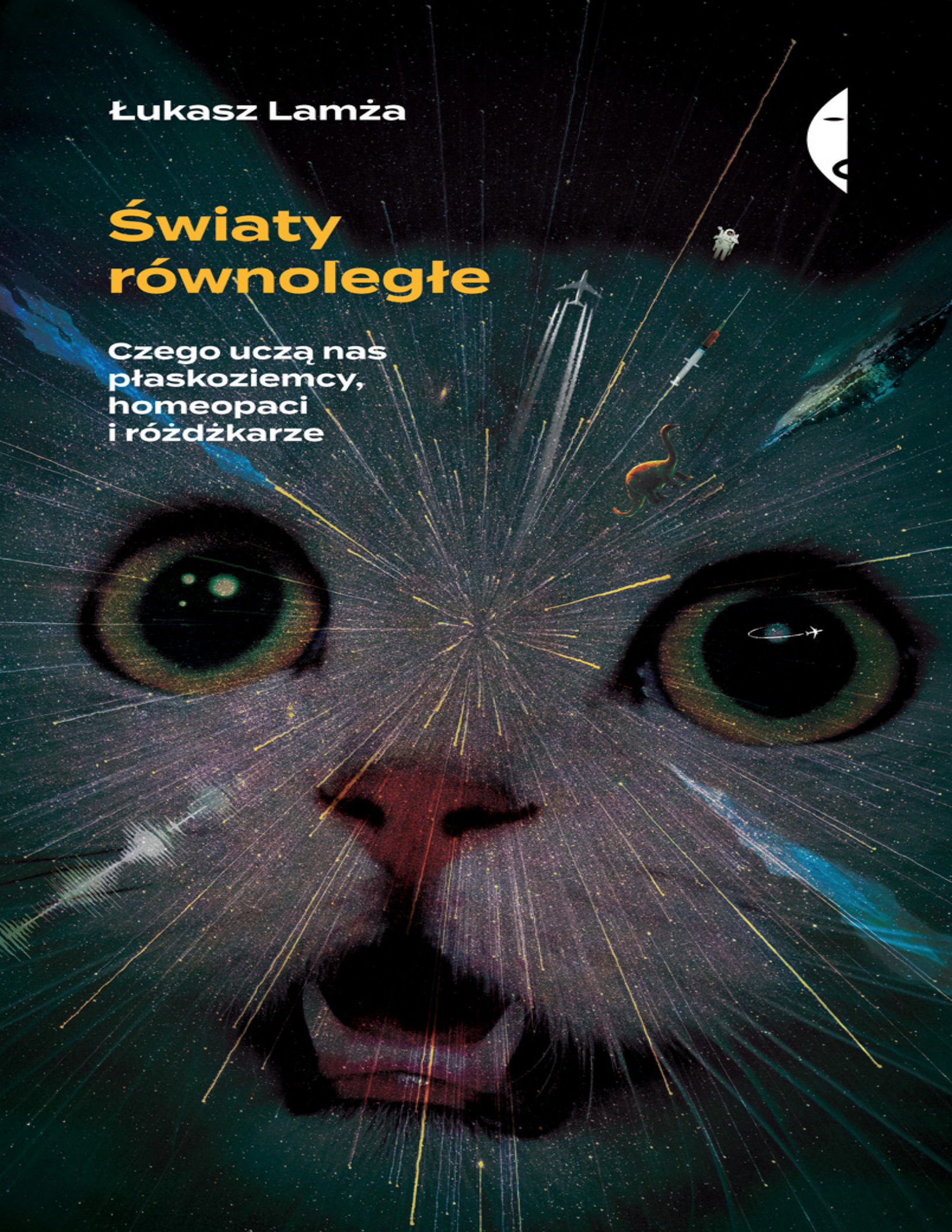
Łukasz Lamża
Światy równoległe
Czego uczą nas płaskoziemcy, homeopaci i różdżkarze

Łukasz Lamża

Światy równoległe

Czego uczą nas płaskoziemcy, homeopaci i różdżkarze

wydawnictwo czarne

Wołowiec 2020

Książka, którą nabyłeś, jest dziełem twórcy i wydawcy. Prosimy, abyś przestrzegał praw, jakie im przysługują. Jej zawartość możesz udostępnić nieodpłatnie osobom bliskim lub osobiście znanym. Ale nie publikuj jej w internecie. Jeśli cytujesz jej fragmenty, nie zmieniaj ich treści i koniecznie zaznacz, czyje to dzieło. A kopiując ją, rób to jedynie na użytek osobisty.

Projekt okładki Łukasz Piskorek / Fajne Chłopaki
Projekt typograficzny Robert Oleś / d2d.pl
Fotografie na okładce pochodzą ze strony unsplash.com

Copyright © by Łukasz Lamża, 2020

Opieka redakcyjna Jakub Bożek
Redakcja Ewa Polańska
Korekta Katarzyna Rycko i Katarzyna Barcik / d2d.pl
Redakcja techniczna Robert Oleś / d2d.pl

Skład wersji elektronicznej d2d.pl

ISBN 978-83-8049-969-0

Spis treści

Strony tytułowa
Strona redakcyjna
Wstęp

1 Antyszczepionkowcy
2 Audiofilia ekstremalna
3 Chemtraile
4 Homeopatia
5 Irydologia
6 Kreacjonizm młodoziemski
7 Płaska Ziemia
8 Radiestezja
9 Strukturyzacja i pamięć wody
10 Powiększanie piersi w hipnozie
11 Wysokie dawki witaminy C
12 Zaprzeczanie globalnemu ociepleniu
13 Żywa woda, surowa woda

Bibliografia
Przypisy końcowe
Przypisy
Kolofon

Wstęp

Pseudonaukę, medycynę alternatywną i wszelkiej maści „podejrzane teorie”, które tak gęsto zaludniają współczesny świat idei, łatwo zbagatelizować. Niektóre z nich – zwłaszcza te najbardziej egzotyczne – wydają się wręcz zapraszać do kpin. Bo jakże inaczej zareagować na obwieszczenie, że Ziemia jest płaska, a światem rządzą gady w człowieczej skórze? Nie ukrywam, że i mnie do pseudonauki ciągnie czasem najzwyklejsza fascynacja tym, co dziwne i niecodzienne. Niektóre poglądy tego typu mieszczą się – w moim prywatnym archiwum idei – w ogólniejszej kategorii zaskakujących przejawów ludzkiej kreatywności, jak szachoboks, laser na komary, wojskowa fotografia lotnicza z użyciem gołębi albo manualizm, czyli sztuka produkowania dźwięków wyłącznie przy użyciu własnych dłoni. Często jestem pytany, dlaczego potrafię siedzieć godzinami, czytając o rozmaitych sposobach na utrzymanie przy życiu pingwinów na arce Noego albo o kolejnych dowodach na globalny spisek reptilian. Jak to „dlaczego”? Przecież to jest fascynujące – samo w sobie, po prostu jako jeden z wielu przejawów ducha ludzkiego!

To jednak perspektywa względnie uboga i ostatecznie nieuczciwa, a kpienie z pseudonauki, które jest dziś popularną w mediach reakcją, zwłaszcza na medycynę alternatywną, jest ostatecznie wyrazem bezradności. Zmaganie się z fałszywymi teoriami – szczególnie tymi poważniejszymi, lepiej dopracowanymi, bardziej wiarygodnymi, cieszącymi się pewnym szacunkiem i zakorzenionymi w społeczeństwie, jak różdżkarstwo czy homeopatia – tak naprawdę zmusza bowiem do dogłębnego poznania rzeczywistego stanu rzeczy. Łatwo jest kpić, trudniej argumentować. Na antyszczepionkowców czy kreacjonistów można się też po prostu żachnąć i powołać się na stulecia badań i konsensus naukowy, jednak wtedy będzie to niewiele więcej niż argument z autorytetu. Aby

naprawdę przekonująco – czyli rzeczowo – obalić tezę, że szczepionki wywołują autyzm, a witaminą C można leczyć raka, trzeba liznąć nieco biofizyki, chemii, farmakologii oraz anatomii i fizjologii człowieka. Wbrew pozorom nie jest łatwo wyjaśnić, dlaczego *tak naprawdę* nie powinniśmy wierzyć w homeopatię czy pamięć wody. Czytanie fałszywych teorii to więc świetny pretekst, aby bliżej poznać prawdę.

Jest jednak kolejna, jeszcze większa korzyść ze studiowania pseudonauki. Nawet gdy już zrozumiemy, w czym rzecz, i rozprawimy się na poziomie merytorycznym z płaską Ziemią, kreacjonizmem młodoziemskim i żyłami wodnymi, wciąż pozostaną pytania: skąd wzięły się te wszystkie „szalone" pomysły i dlaczego właściwie cieszą się tak wielką popularnością? Jak to możliwe, że w aptece można dziś kupić przepisane przez lekarza cukrowe granulki, które nasączono wodą pozostałą po płukaniu probówek zawierających rozdrobnione serce kaczki (a tym właśnie jest preparat homeopatyczny Oscillococcinum)? Dlaczego właściwie tysiące rodziców nie chcą szczepić swoich dzieci? Łatwo niestety spotkać się z uproszczonym, krzywdzącym skwitowaniem: „to idioci" albo „to oszuści". Zwykle to nieprawda. Spędziłem wiele miesięcy, podchodząc do rozmaitych zagadnień pseudonaukowych i paramedycznych z powagą i zaangażowaniem, a do przedstawicieli tych nurtów z szacunkiem, na jaki każdy człowiek po prostu zasługuje. Nie zdarzyło mi się jeszcze spotkać kogoś, kogo mógłbym szczerze określić jako „po prostu idiotę" ani prawdziwie cynicznego oszusta.

Naprawdę dogłębna analiza zawsze prowadzi do odkrycia skomplikowanej siatki motywacji, w której można odnaleźć wszystkie zwykłe ludzkie zjawiska psychologiczne i społeczne, które są również udziałem „sceptyków" i „racjonalistów". Teorie pseudonaukowe wyrastają na złożonej pożywce, w której odnaleźć można nie tylko niewiedzę i nieporozumienia merytoryczne, lecz także niepokój, lęk i nadzieję (głównie w przypadku medycyny alternatywnej), przesadną skłonność do doszukiwania się porządku (zwłaszcza w przypadku teorii spiskowych), brak zaufania do instytucji publicznych i nauki oraz niezrozumienie tego,

jak one funkcjonują (w zasadzie we wszystkich przypadkach), rozczarowanie wynikające ze zderzenia pięknych ideałów z niedoskonałą codziennością (co szczególnie łatwo dostrzec w przypadku ruchu antyszczepionkowego) czy rozmaite konflikty wartości. To nigdy nie jest po prostu tak, że ktoś „wymyśla sobie jakąś głupotę".

Pierwszym celem tej książki jest więc opisanie niektórych spośród szczególnie popularnych współcześnie „kiepskich teorii" – mam nadzieję, że szerzej i spokojniej, niż się to zwykle dziś robi w mediach. Jako czynny dziennikarz wiem doskonale, jakie ograniczenia narzuca forma kilkuminutowego filmu albo artykułu na dziesięć tysięcy znaków, nie mówiąc już o deadline'ach, które potrafią uniemożliwić odpowiednio głębokie wejście w temat. Teraz mogłem rozluźnić te ograniczenia. Moim pierwszym krokiem podczas pisania każdego rozdziału była próba zrozumienia, co *tak naprawdę* twierdzą antyszczepionkowcy, homeopaci, różdżkarze czy płaskoziemcy. Zwykle okazywało się, że ich teorie kryją w sobie znacznie więcej treści, niż można by przypuszczać, gdyby sądzić wyłącznie po ich obecności w mediach głównego nurtu. Nawet jeśli jest to treść dogłębnie fałszywa, myślę, że warto dobrze ją poznać.

Drugim moim celem – choć nie najważniejszym – jest wyjaśnienie, czysto merytorycznie, dlaczego dane przekonanie jest błędne. Co ciekawe, w większości przypadków procedura ta doprowadziła mnie przy okazji do pytania o to, czym są nauka, dowody i pewność jako taka, a więc na grunt działu filozofii zwanego epistemologią. Pseudonauka rośnie bowiem najchętniej w „sferze cienia" – obszarze wiedzy ludzkiej, który jest obciążony szczególnie dużą dozą niepewności. Nawigowanie po tych obszarach wymaga wielkiego wyczucia i zrozumienia, jak działa nauka i jakiego właściwie poziomu pewności powinniśmy się po niej spodziewać. Sporą część tej książki poświęcam więc temu, co dzieje się za kulisami nauki i medycyny.

Trzeci i najważniejszy cel, który sobie postawiłem, to próba odpowiedzi na pytanie: „Dlaczego?". Dlaczego istnieją ruchy młodoziemskie i płaskoziemskie, dlaczego kwitnie handel homeopatyczną wodą,

gigantycznymi dawkami witaminy C i magicznymi kabelkami do sprzętu audio? Jeżeli naszym celem jest świat oczyszczony z bzdur, świat racjonalny, epistemologicznie „czysty” – przynajmniej w tym zakresie, w którym irracjonalne zabrudzenia światopoglądu powodują realne ludzkie cierpienie – to powinniśmy ze szczególną uwagą przyjrzeć się właśnie pytaniom o głębokie przyczyny.

Na koniec powinienem chyba wyznać, że w trakcie pisania tej książki trudno mi było zachować powagę, której można by się pewnie spodziewać po tak podniosłej deklaracji celów. Cóż, wspominałem już, że czasem nie sposób się nie uśmiechnąć, gdy czyta się recenzje audiofilskich kabli zasilających, kreacjonistyczne obliczenia tempa produkcji nawozu na arce Noego albo relacje z eksperymentów płaskoziemców. Co bardziej kuriozalne znaleziska, na które natrafiłem, badając „kiepskie teorie”, przytaczam w kolejnych rozdziałach. Starałem się nie pokpiwać i nie puszczać oka, ale pewnie nie zawsze mi się udało. Wszyscy jesteśmy tylko ludźmi.

1 Antyszczepionkowcy

czyli co się dzieje, gdy spotykają się wiedza i wartości

Protesty przeciwko szczepieniom właściwie pojawiają się, odkąd istnieją same szczepionki – znamy z historii akcje antyszczepionkowe z połowy XIX wieku. Motywacje są najróżniejsze: finansowe, religijne, merytoryczne, ideologiczne. Wątpliwości budzą skutki uboczne czy przymus szczepień, a zwłaszcza obejmowanie tym przymusem noworodków. Kiedy przyjrzeć się debatom na temat szczepień obowiązkowych z perspektywy nieco szerszej niż epidemiologiczna, okazuje się, że wyrastają one na wybuchowym koktajlu składającym się z dwóch składników aktywnych – nieporozumienia co do wiedzy i co do wartości – na co nakłada się jeszcze, jak to często bywa w medycynie, codzienna, niedoskonała praktyka medyczna, nie zawsze tak świetlana jak w podręcznikach epidemiologii. Choć więc w mediach opór przeciwko szczepieniom często przedstawia się jako prosty konflikt niewiedza kontra wiedza, w rzeczywistości jest on znacznie bardziej skomplikowany.

Mogłoby się wydawać, że nie ma nic prostszego niż obalenie na gruncie nauki określonego nieprawdziwego stwierdzenia na temat szczepień. Gdy czyta się materiały antyszczepionkowców, czy to polskie, czy zagraniczne, regularnie pojawiają się w nich wciąż te same, dawno już skompromitowane argumenty. Są ich dziesiątki. Można by się zastanawiać, dlaczego właściwie nie da się ich „po prostu obalić”. Problem tkwi w tym – co będzie przewijało się w tej książce jak mantra – że świat jest naprawdę, ale to *naprawdę* bardzo skomplikowany i nawet na pozór najprostsze stwierdzenie potrafi kryć w sobie setki subtelności, zaułków i zastrzeżeń. Wielu fałszywych tez nie da się „po prostu” obalić – czasem trzeba do tego długiego wykładu albo opasłego tomu.

W tym zresztą często tkwi moc argumentacji pseudonaukowej – w ciągu minuty można spokojnie wypowiedzieć dziesięć nieprawdziwych zdań,

które będą intuicyjnie zrozumiałe dla publiczności, podczas gdy rozpracowanie ich zajęłoby wiele godzin i wymagałoby sięgnięcia do specjalistycznej wiedzy z zakresu fizyki, chemii, farmakologii, fizjologii człowieka i biotechnologii. Istnieją całe książki poświęcone wyłącznie cierpliwemu rozprawianiu się z tego typu nieprawdami[1]. Ponieważ systematyczna walka z mitami na temat szczepień nie jest celem tej książki, spróbuję może na próbę zademonstrować, jak wygląda rozmowa z jednym tego typu „mikroargumentem" antyszczepionkowców: „rtęć w szczepionkach powoduje autyzm". Potem przejdziemy do kwestii wartości i „brudnej codzienności" szczepień.

„Szczepionki są trujące, bo zawierają rtęć"

Jest to jedno z tych stwierdzeń, które mają wielką moc oddziaływania ze względu na szybkie, emocjonalne, negatywne skojarzenie. W tym przypadku to skojarzenie „rtęć = źle". Jest to jednak potężne uproszczenie, i to z dwóch powodów.

Po pierwsze, rtęć w czystej, pierwiastkowej postaci, w jakiej występuje choćby w staromodnych termometrach rtęciowych albo w niektórych związkach chemicznych, istotnie jest toksyczna. Samo występowanie w jakimś związku chemicznym atomu rtęci nie oznacza jednak z automatu, że ów związek jest szkodliwy dla zdrowia. Często podawaną przy tej okazji, bardzo dobrą analogią jest przypadek chloru: w temperaturze pokojowej czysty chlor jest żółtawym gazem, który w odpowiednio dużym stężeniu jest silnie toksyczny. Podczas I wojny światowej stosowano go zresztą jako broń chemiczną: w czasie II bitwy pod Ypres, 22 kwietnia 1915 roku, armia niemiecka wypuściła do atmosfery sto sześćdziesiąt osiem ton tej substancji, czym spowodowała spore straty po stronie aliantów. Dokładnie te same atomy chloru, jeśli złączyć je w odpowiednich proporcjach z atomami sodu, tworzą jednak sól kuchenną, NaCl.

Drugą sprawą jest stężenie. Niemal wszystko w odpowiednio dużej dawce jest śmiertelne, a w odpowiednio małej – nieszkodliwe (chyba że

wierzyć homeopatom, którzy twierdzą, że w *bardzo* małej dawce substancje na nowo zaczynają być aktywne biologicznie – zobacz rozdział 4). Zresztą nawet solą kuchenną można się zatruć, chociaż co ciekawe, w tym przypadku zagrożenie wiąże się głównie z poziomem sodu, a nie chloru. Hipernatremia, czyli niebezpiecznie duże stężenie sodu we krwi, powoduje między innymi obkurczanie się mózgu, czego skutkiem mogą być splątanie, dreszcze, a nawet napad padaczkowy i śmierć.

Krótko mówiąc, sama obecność danego pierwiastka w jakimś produkcie o niczym jeszcze nie świadczy. Sprawie trzeba przyjrzeć się bliżej – czy postać, w jakiej występuje, i jego stężenie są powodem do niepokoju. W przypadku obecności rtęci w szczepionkach nieporozumienie wynika z obu tych źródeł.

Po pierwsze, nie jest to rtęć pierwiastkowa, tylko prosty związek organiczny o nazwie tiomersal[1], będący środkiem antyseptycznym i grzybobójczym, zapewniającym bezpieczeństwo mikrobiologiczne szczepionek. W organizmie ludzkim związek ten zostaje rozbity; jedna „połówka” tiomersalu staje się związkiem o nazwie kwas tiosalicylowy, atom rtęci zaś pozostaje przyłączony do krótkiej węglowej „końcówki” tiomersalu i trafia do krwiobiegu w postaci związku o nazwie etylortęć. Ten z kolei, w porównaniu choćby ze swoim bliskim chemicznym kuzynem, metylortęcią (która występuje między innymi w rybach oceanicznych i jest z tego powodu pod lupą świata medycznego), jest względnie szybko usuwany z organizmu[2] i nie przekracza tak zwanej bariery krew–mózg, a więc nie trafia z krwiobiegu do tkanek mózgu[3]. To jedna z subtelności chemii – dwie cząsteczki różniące się od siebie tylko kilkoma atomami, jak metylortęć i etylortęć, potrafią oddziaływać na organizm w skrajnie różny sposób.

To jednak tylko połowa wyjaśnienia. Ilości tiomersalu obecne w szczepionkach (zwykle jest to pięćdziesiąt mikrogramów, a więc milionowych części grama, na dawkę) dobierane są tak, aby uniemożliwiały rozwój mikroorganizmów, a nie szkodziły człowiekowi. Stężenia, które blokują rozwój organizmu jednokomórkowego o średnicy tysięcznych

części milimetra, są zupełnie inne od tych, które wywołują jakikolwiek mierzalny efekt w organizmie wielokomórkowym o wiele rzędów wielkości większym. Szczęśliwie żyjemy w czasach, w których parametry takie jak objętość komórki bakteryjnej czy niezbędne dla uzyskania pożądanego skutku stężenie molowe danego związku są po prostu przedmiotem twardej analizy ilościowej. Choć mikrometry i nanomole są obcymi, trudnymi do wyobrażenia jednostkami, wchodzi tu w grę dokładnie ta sama logika, dzięki której wiemy, że nie upijemy się w trupa od ilości alkoholu znajdującej się w jednym kawałku tortu. W przypadku farmaceutyki wszystkie składniki są ponadto ważone z dokładnością, no cóż, laboratoryjną. Zresztą w sprawach bezpieczeństwa jeszcze lepsza od teorii jest praktyka. I rzeczywiście, nie ma żadnych dowodów na to, że stosowanie szczepionek z tiomersalem powoduje zatrucie rtęcią[4].

Co jednak najistotniejsze, wszystkie te subtelności stają się z każdym kolejnym rokiem coraz mniej istotne, ponieważ począwszy od lat dziewięćdziesiątych XX wieku, tiomersal jest stopniowo wycofywany ze szczepionek stosowanych w Stanach Zjednoczonych i krajach Unii Europejskiej. Dziś (czyli w maju 2019 roku, gdy piszę ten tekst) w Polsce występuje wyłącznie w czterech wariantach szczepionki przeciwko błonicy produkowanych przez IBSS Biomed SA. Skąd to odejście? Cóż, medycyna i farmakologia po prostu się rozwijają, po co więc stosować związki, w przypadku których występuje choćby najmniejsze ryzyko działań niepożądanych – zwłaszcza jeśli ryzyko to zostało rozdmuchane w mediach? Zresztą tiomersal stosuje się jako środek konserwujący w produktach medycznych od lat trzydziestych XX wieku, więc już najwyższy czas na emeryturę. Jednym z jego następców jest 2-fenoksyetanol, środek, który można chyba zareklamować o wiele lepiej niż tiomersal: nie tylko bowiem występuje w wielu perfumach jako tak zwana fiksatywa, czyli związek przyspieszający schnięcie, lecz także jest składnikiem popularnego środka odkażającego, octeniseptu. Jeśli więc kiedykolwiek psiknęliście octenisept dziecku na ranę, wprowadziliście do jego organizmu jednego z czołowych następców tiomersalu. Lepiej?

Jak widać, rozwianie jednej tylko wątpliwości nie jest prostą sprawą, a w rzeczywistości *dogłębne* omówienie kwestii tiomersalu wymagałoby napisania sporej rozprawy naukowej. Jest zresztą chyba jasne, że nad niektórymi subtelnościami tego zagadnienia z konieczności się prześlizgnąłem. W medycynie można zaś w dany temat wchodzić… i wchodzić… i wchodzić… Wspominałem już, że świat jest *bardzo* skomplikowany? Nic dziwnego, że nawet po godzinnym wykładzie o tiomersalu ktoś o najzupełniej otwartym umyśle wciąż może mieć uzasadnione pytania.

Bywa jednak, że jakiś zarzut jest oparty na przesłankach w tak oczywisty sposób fałszywych, że aż trudno uwierzyć w to, jak trwale obecny jest on w debacie publicznej. Tak właśnie jest w przypadku słynnego artykułu Andrew Wakefielda z 1998 roku, od którego rozpoczęła się cała potężna afera pod tytułem „szczepionki a autyzm". Od tego czasu zarówno jego artykuł, jak i on sam zostali zdyskredytowani w każdy możliwy sposób znany społeczności naukowej i lekarskiej – a jednak wciąż można spotkać się z tezą, że Wakefield nie tylko pisał prawdę, ale i że jest wręcz wielkim bohaterem medycyny. Jest to historia tak nieprawdopodobna, w dodatku pięknie ilustrująca „anatomię" oszustwa naukowego, że warto opowiedzieć ją w całości (historię innego sławnego „oszustwa" naukowego, które ostatecznie prawdopodobnie nie okazało się oszustwem, opowiadam w rozdziale 9 o strukturyzacji wody).

Wszystko zaczęło się od artykułu zatytułowanego *Ileal-Lymphoid-Nodular Hyperplasia, Non-Specific Colitis, and Pervasive Developmental Disorder in Children* [Guzkowy przerost limfoidalny jelita grubego, nieswoiste zapalenie okrężnicy i całościowe zaburzenia rozwoju u dzieci] opublikowanego w 1998 roku w jednym z najbardziej prestiżowych czasopism medycznych świata „The Lancet"[5]. Tekst miał dwanaścioro autorów, pierwszym zaś, czyli tradycyjnie najważniejszym, był Andrew Wakefield. W artykule opisano historię medyczną dwanaściorga dzieci

w wieku od trzech do dziesięciu lat przyjętych do londyńskiego Royal Free Hospital, u których nagle pojawiły się zaburzenia zachowania (głównie językowe) i u których później zdiagnozowano również choroby układu pokarmowego. Zasadniczą tezą artykułu było więc współwystępowanie zaburzeń rozwojowych (w dziewięciu przypadkach był to autyzm) z chorobami jelit (głównie: chroniczny stan zapalny).

Rzecz w tym, że pojawienie się niepokojących symptomów w zachowaniu dzieci w ośmiu przypadkach na dwanaście zbiegło się w czasie z podaniem im szczepionki typu MMR, czyli przeciwko odrze, śwince i różyczce. Co ciekawe, sami autorzy pracy zaznaczają wyraźnie, że nie stwierdzili powiązania przyczynowego między szczepionką a opisywanymi objawami[6] – co w zasadzie nie powinno dziwić, ponieważ samo następstwo czasowe pomiędzy dwoma zjawiskami, zwłaszcza zaobserwowane u zaledwie kilkunastu osób, absolutnie nie dowodzi związku przyczynowego. Zasadniczym tematem artykułu, co można poznać choćby po jego tytule, było wyłącznie powiązanie między chorobami układu pokarmowego i autyzmem[7], a zbieżność czasowa ze szczepieniami została wymieniona przy okazji jako dodatkowy element historii medycznej tej konkretnej dwunastki dzieci.

Tyle artykuł. Okazuje się jednak, że sam Andrew Wakefield miał dodatkowy powód, aby umieścić w tym tekście wzmiankę o szczepionce MMR. Tuż przed publikacją artykułu w „The Lancet” zorganizował konferencję prasową, na której ogłosił, że w świetle jego badań rozsądnie będzie wstrzymać się od podawania dzieciom potrójnej szczepionki, a decydować się w zamian za to na wykonywanie trzech osobnych szczepień. Późniejsze śledztwo dziennikarskie oraz postępowania wyjaśniające i dyscyplinarne prowadzone przez redaktorów „The Lancet” oraz najróżniejsze komitety lekarskie, a także najzwyklejsze śledztwo prowadzone przez wymiar sprawiedliwości wykazały, że Wakefield znajdował się w sytuacji rażącego konfliktu interesu: wraz z ojcem jednego z dzieci opisywanych w artykule założył dwie spółki, Immunospecifics Biotechnologies Ltd. oraz Carmel Healthcare Ltd., których biznesplan

opierał się na sprzedaży zestawów diagnostycznych do wykrywania „autystycznego zapalenia jelita cienkiego” (*autistic enterocolitis*) – nieistniejącej jednostki chorobowej wymyślonej przez Wakefielda, wywoływanej rzekomo przez szczepionkę MMR. Dodatkowym celem artykułu w „The Lancet” było więc dodanie wiarygodności stwierdzeniu, że taka choroba istnieje (skoro „napisano o tym w »The Lancet«”…). Co więcej, grupa rodziców, których dzieci opisano w artykule, planowała zbiorowy pozew wymierzony przeciwko producentom szczepionki, Wakefield zaś pełnił funkcję ich doradcy, przyjmując od prawników przygotowujących pozew wynagrodzenie w wysokości ponad czterystu tysięcy funtów[8].

To jednak nie koniec. Z czasem okazało się, że dane, na których opierał się artykuł Wakefielda i współpracowników, zostały dramatycznie zafałszowane. Brytyjski dziennikarz śledczy Brian Deer na łamach innego szanowanego czasopisma medycznego „British Medical Journal” opublikował tekst, w którym szczegółowo porównał opis przypadków zamieszczony w artykule Wakefielda z zapisami medycznymi na temat tych samych pacjentów, uzyskanymi wprost z Royal Free Hospital[9]. Wykazał tam między innymi, że:

- Troje z dziewięciorga dzieci, które miałyby rzekomo zostać zdiagnozowane jako chore na autyzm, w rzeczywistości nie otrzymało tego typu diagnozy.
- Choć w artykule stwierdzono, że przed szczepieniem wszystkie dzieci rozwijały się prawidłowo, niektóre z nich posiadały udokumentowaną historię objawów zaburzeń rozwojowych.
- Odstęp czasowy pomiędzy szczepionką a wystąpieniem objawów nie wynosił w rzeczywistości maksymalnie czternastu dni, jak stwierdzono w artykule, lecz w niektórych przypadkach nawet kilka miesięcy.

Gdy fakty te zaczęły wychodzić na światło dzienne, rozpętała się burza. W 2004 roku, po pierwszej serii artykułów Deera, dziesięcioro spośród dwunastki autorów artykułu opublikowało wspólnie na łamach „The Lancet” oficjalny komunikat, tak zwaną częściową retrakcję, oznaczającą,

że publicznie wycofują się z wniosków swojego artykułu. 2 lutego 2010 roku nastąpiła już pełna retrakcja ze strony samego „The Lancet”, co jest bardzo rzadkim zdarzeniem, równającym się w praktyce temu, że artykuł „wykreśla się ze świata nauki”. Do tytułu artykułu dodano formalnie słowo *retracted* (wycofany), na dostępnych w internecie kopiach artykułu w formacie PDF przez środek każdej kartki przebiega olbrzymi czerwony napis o tej samej treści. To nie zdarza się na co dzień i jest naukowym odpowiednikiem zakucia w dyby na największym miejskim placu.

To nie koniec. Redaktorzy „British Medical Journal” w specjalnym oświadczeniu uznali postępowanie Wakefielda za oszustwo naukowe. Redaktorzy „The Lancet”, oprócz formalnego wycofania artykułu, określili je w osobnym tekście jako „kompletnie nieprawdziwe”, uznając z perspektywy czasu, że zostali po prostu oszukani. Do podobnego wniosku doszła specjalnie zwołana komisja General Medical Council, organizacji prowadzącej rejestr brytyjskich lekarzy mogących formalnie wykonywać ten zawód. Po przesłuchaniu dyscyplinarnym i trwającym trzy lata śledztwie komisja GMC ogłosiła, że Wakefield dopuścił się „nieuczciwości i nieodpowiedzialności”, jego badanie zostało przeprowadzone w niewłaściwy i nieetyczny sposób. Potwierdzono też wystąpienie konfliktu interesu. Ostatecznie Wakefield utracił prawo wykonywania zawodu lekarza na terenie Wielkiej Brytanii.

Andrew Wakefield nigdy oficjalnie nie przyznał, że doszło z jego strony do jakichkolwiek nadużyć lub błędów w sztuce. W kolejnych oświadczeniach stwierdzał – wbrew oczywistym faktom – że jego konkluzje są słuszne, i groził wręcz pozwami Brianowi Deerowi i „British Medical Journal” za publikację artykułów na jego temat. W 2012 roku Wakefield, wówczas mieszkaniec Teksasu, postanowił zrealizować swoje pogróżki i pozwał Deera oraz redaktorkę BMJ Fionę Godlee o zniesławienie. Sędzia odrzucił jednak pozew i obciążył Wakefielda kosztami sądowymi, uznawszy sensownie, że zniesławienie, które polega po prostu na opisaniu faktycznego stanu rzeczy, nie jest zniesławieniem.

Prawdopodobnie najbardziej przerażającym aspektem tej historii są jednak jej konsekwencje, a właściwie ich… brak. Wakefield pozostaje bohaterem ruchu antyszczepionkowego, którego przedstawiciele chętnie przyjmują jego wyjaśnienia, że padł ofiarą spisku koncernów farmaceutycznych, a Briana Deera określił słowem *hitman*, czyli płatny zabójca[10]. Mit o szczepionkach wywołujących autyzm, który nie znajduje absolutnie żadnego potwierdzenia w jakichkolwiek rzeczywistych badaniach naukowych i medycznych[11], pozostaje jednym z ulubionych argumentów antyszczepionkowców. W momencie pisania tego tekstu (maj 2019 roku) na stronie Stop NOP, jednej z najaktywniejszych polskich organizacji krytykujących obecny system szczepień obowiązkowych, znajduje się mnóstwo wpisów poświęconych związkom między szczepieniami a autyzmem. Wygląda na to, że oszustwo Wakefielda stało się źródłem trwałego mitu, którego wykorzenić dziś nie sposób.

Portret antyszczepionkowca

Choć dyskutowanie z narosłymi wokół szczepień mitami jest żmudnym, trudnym zajęciem, tak naprawdę najpoważniejszy problem pojawia się już *po* ustaleniu faktów. Antyszczepionkowcy bywają przedstawiani w mediach jako ignoranci, których niechęć do szczepień wynika po prostu z niewiedzy – to jednak błędne i fatalne w skutkach uproszczenie. Nie wszyscy antyszczepionkowcy wierzą w bzdury o rtęci i autyzmie. Nie istnieją jeszcze reprezentatywne badania polskich antyszczepionkowców – nie jest zresztą jasne, jak należałoby wygenerować próbę do takiego badania – jednak sporo można wyczytać choćby z raportu na temat nastawienia Polaków do szczepień opublikowanego przez Centrum Badania Opinii Społecznej we wrześniu 2017 roku[12].

Zacznijmy od dobrych wiadomości. Zdecydowana większość Polaków wierzy w sensowność i skuteczność szczepień: 88 procent ankietowanych zgodziło się ze stwierdzeniem, że to właśnie dzięki szczepieniom nie występuje dziś wiele groźnych chorób (a odsetek osób, które wybrały

odpowiedź „zdecydowanie się nie zgadzam”, został zaokrąglony do 0 procent, wynosił więc poniżej 0,5 procent). 88 procent to z jednej strony dużo, a z drugiej – mało. Ze wspomnianego raportu CBOS-u wynika, że spora część społeczeństwa wykazuje – nawet pomimo przekonania o ich skuteczności – większą czy mniejszą nieufność do szczepień.

Najczęstszą przyczyną tej nieufności są skutki uboczne (zwłaszcza tak zwane niepożądane odczyny poszczepienne, NOP-y). Przykładowo, ze zdaniem „szczepionki dla dzieci są bezpieczne” nie zgadza się łącznie 10 procent Polaków (8 procent „raczej” i 2 procent „zdecydowanie”). 7 procent „zdecydowanie” zgadza się ze zdaniem, że „szczepionki dla dzieci mogą wywoływać poważne skutki uboczne, powikłania” (a 30 procent zgadza się z nim „raczej”). To pewnie z tego właśnie względu aż 24 procent ankietowanych (z czego 8 procent „zdecydowanie”) zgodziło się, że w pierwszych latach życia dzieci otrzymują zbyt dużo szczepionek. Względnie silne są też sentymenty „antyfarmaceutyczne”: 31 procent badanych zgodziło się, że szczepienia są promowane nie dlatego, że są rzeczywiście potrzebne, lecz w interesie koncernów farmaceutycznych.

Ogółem mniej więcej jedna czwarta, może nawet jedna trzecia Polaków wyraża przynajmniej jakieś wątpliwości co do szczepień. Względnie rzadko są to jednak te zdecydowane, wyraźne przekonania, o których tyle się pisze w mediach: przykładowo, tylko 5 procent badanych zdecydowanie zgodziło się ze stwierdzeniem, że szczepionki mogą wywoływać „poważne zaburzenia rozwojowe, np. autyzm” (choć w tym przypadku nawet 5 procent to o 5 procent za dużo). Nie wydaje się, aby decydującą przyczyną sentymentów antyszczepionkowych była wiara w fałszywe przekonania medyczne – do tego samego wniosku prowadzą też badania psychologiczne Olgi Pabian przeprowadzone na grupie prawie czterystu osób, z których znaczna część identyfikowała się jako antyszczepionkowcy[13]. Choć badania te nie były reprezentatywne, grupa osób zgadzających się z różnymi popularnymi mitami na temat szczepień stanowiła tam *mniejszość*, a nie *większość*. Najwyraźniejsze różnice pomiędzy „proszczepionkowcami” a „antyszczepionkowcami” dotyczyły kwestii

wartości, a nie wiedzy. Owo kluczowe rezyduum wartości sprawia, że dwoje ludzi mających dokładnie taką samą, aktualną i poprawną wiedzę wciąż może nie zgadzać się w sprawie obowiązku szczepień.

Stop NOP stoi w rozkroku pomiędzy kwestią wiedzy a wartości. Organizacja ta znana jest z rozpowszechniania najbardziej bzdurnych mitów na temat szczepień. Na poziomie formalnym przyczyną tego jest jednak „medyczny indywidualizm": wystarczy zajrzeć do statutu tej organizacji. Dokument ów głosi najpierw, dość mętnie, że celem Stowarzyszenia Stop NOP jest „promocja i ochrona zdrowia publicznego", „poprawa bezpieczeństwa i jakości usług medycznych", ale nieco niżej można znaleźć rzeczywisty postulat: jest nim walka o „respektowanie wolności i swobód obywatelskich, a także praw człowieka i pacjenta, szczególnie w zakresie wyboru metody profilaktyki i leczenia chorób, w tym groźnych chorób zakaźnych". Otóż to – prawo do samodzielnego decydowania o poddawaniu się szczepieniom. Czy to ma w ogóle sens?

My, stado

Na szczepienie można spojrzeć z dwóch perspektyw: jednostkowego aktu szczepienia, któremu poddawane jest zawsze jedno konkretne dziecko, oraz programu szczepień obowiązkowych (czy zalecanych), który dotyczy całego społeczeństwa. U źródeł problemu leży więc napięcie pomiędzy dobrem jednostki a dobrem grupy.

Z punktu widzenia zdrowia publicznego jest jasne, że najlepsze rozwiązanie to dążenie do pełnego zaszczepienia całej populacji. W epidemiologii mówi się o tak zwanej odporności stadnej (*herd immunity*). Zilustrujmy to na przykładzie.

Wyobraźmy sobie plac, na którym stoi dziesięć tysięcy osób w stu eleganckich wojskowych szeregach, po sto osób w każdym. Przypuśćmy dalej, że ludzi tych dzielimy na dwie grupy: „zarażalnych" i „niezarażalnych". Na tłum zrzucamy następnie kilkadziesiąt kolorowych piłeczek reprezentujących jakąś chorobę zakaźną. Gdy piłka trafi w ręce

osoby zarażalnej, zachoruje ona i zacznie „zarażać”, przekazując ją wszystkim swoim sąsiadom. Osoby niezarażalne odmawiają jej przyjęcia i niektóre piłeczki spadają po prostu na ziemię.

Zacznijmy od prostej sytuacji, w której wszyscy są uodpornieni: tłum składa się wyłącznie z osób niezarażalnych. W takim razie piłki spadną na ziemię i po chorobie. W miarę wzrostu liczby osób zarażalnych rośnie prawdopodobieństwo, że spadająca z nieba piłeczka wpadnie w ręce osoby wrażliwej i pojawi się pierwszy chory. Dopóki jednak odsetek osób zarażalnych jest odpowiednio mały, niskie będzie również prawdopodobieństwo, że osoba chora zarazi sąsiada: najprawdopodobniej wszyscy sąsiedzi będą bowiem należeć do grupy osób zaszczepionych. Nawet zaś, gdy sąsiad akurat będzie podatny na zachorowanie, łańcuch zarażeń raczej skończy się na nim. W takich warunkach mogą występować lokalne ogniska choroby, jednak nie rozprzestrzenia się ona w całej populacji osób zarażalnych: większość osób zarażalnych pozostaje w bezpiecznym otoczeniu osób niezarażalnych. Choroba znika więc każdorazowo wraz z wyzdrowieniem poszczególnych osób chorych.

Poniżej określonego progu liczby osób zaszczepionych, określanego w epidemiologii jako HIT (*herd immunity threshold*), choroba będzie już stale występowała w populacji – odsetek osób zarażalnych jest na tyle duży, że lokalne ogniska choroby łączą się ze sobą i choroba „przepływa” pomiędzy tymi osobami, nigdy nie gasnąc całkowicie. Jeśli liczba chorych jest stała, mówimy o chorobie endemicznej, jeżeli rośnie – jest to epidemia. W literaturze naukowej podaje się następujące wartości progu HIT:

choroba	**próg odporności stadnej (HIT)**
odra	83–94%
polio	80–86%
świnka	75–86%
różyczka	83–85%
krztusiec	92–94%

ospa prawdziwa	80–85%[14]

Inaczej mówiąc, gdy procent liczby zaszczepionych na, przypuśćmy, krztusiec spadnie poniżej 92–94 procent, w społeczeństwie będzie występować stała grupa osób chorych. Po przekroczeniu tego progu mogą pojawiać się pojedyncze ogniska choroby, jednak da się je każdorazowo „ugasić”. Dodajmy dla jasności, że choroby w rzeczywistości nie spadają z nieba jak piłeczki – jeśli nasz plac ma symbolizować Polskę, to odpowiednikiem niebios zsyłających na nas krztusiec i polio są oczywiście pozostali mieszkańcy naszej planety. Gdy do programu szczepień wciągnie się już *wszystkich ludzi na Ziemi* i wygaśnie ostatnie ognisko choroby, choroba ta zostaje *eradykowana*. Tak stało się choćby z ospą prawdziwą.

Po zapoznaniu się z przedstawionym tu uproszczonym modelem można by dojść do wniosku, że ryzyko zachorowania jest w pełni indywidualnym wyborem: „chcę ponieść to ryzyko – nie szczepię się, nie chcę go ponieść – szczepię się”. Rzeczywistość jest jednak nieco bardziej skomplikowana od „świata piłeczek”.

Po pierwsze, szczepienie nie daje stuprocentowej odporności na chorobę. Szczepionka nie jest magicznym zaklęciem, tylko procedurą medyczną i jak każda z nich może zadziałać lub nie. Przykładowo, szczepionka przeciwko wirusowi ospy wietrznej i półpaśca ma skuteczność 70–90 procent[15], co oznacza, że w porównaniu z osobami niezaszczepionymi osoby zaszczepione chorują o 70–90 procent rzadziej. Skuteczność nie kończy się oczywiście na zero-jedynkowym fakcie wystąpienia lub niewystąpienia choroby: jednym ze skutków szczepień jest łagodniejszy przebieg choroby, gdy się już na nią zapadnie. W tym samym badaniu na temat skuteczności szczepionki przeciwko ospie wietrznej stwierdzono, że prawdopodobieństwo wystąpienia średnio i bardzo ciężkiego przebiegu choroby spada po szczepieniu o 90–100 procent. Tak czy inaczej, również osoby zaszczepione mogą mimo wszystko zachorować: fałszywy jest więc argument, przytaczany czasem przez antyszczepionkowców, że ich osobisty wybór, by się nie szczepić, nie

powinien martwić osób zaszczepionych. Otóż właśnie powinien – ponieważ spadek odporności stadnej powodowany przez każdą osobę niezaszczepioną może również doprowadzić do zachorowania osób zaszczepionych.

Po drugie, w populacji stale występuje pewna grupa osób *jeszcze* niezaszczepionych – na przykład dzieci przed pierwszą dawką danej szczepionki – lub takich, które ze względów medycznych *w ogóle* nie mogą danej szczepionki przyjąć. Wielkość tej pierwszej grupy można zminimalizować przez podanie szczepionki jak najwcześniej – to między innymi dzięki błyskawicznemu szczepieniu dzieci tak wspaniale spadła śmiertelność noworodków w ostatnim stuleciu. Zawsze jednak istnieć będzie grupa małych dzieci – a więc jednocześnie organizmów o szczególnie słabo rozwiniętym układzie odpornościowym – które nie zdążyły jeszcze dołączyć do „stada" osób zaszczepionych. Nie trzeba zaś dodawać, że noworodki szczególnie łatwo można znaleźć w szpitalu – tym samym miejscu (czasem tym samym budynku), w którym jest wysokie ryzyko natrafienia na choroby zakaźne. Nie wolno też zapominać o drugiej grupie, do której należą choćby osoby silnie uczulone na któryś ze składników danej szczepionki.

Ja kontra NOP

Krótko mówiąc, odmowy szczepienia obowiązkowego nie da się sprowadzić do naiwnego, libertariańskiego „decydowania o sobie", o którym mówi tak wielu antyszczepionkowców. Samodzielne „decydowanie" o szczepieniu to nie indywidualizm, to po prostu egoizm. Równie dobrze można by samodzielnie „zdecydować", że nie ma się ochoty na dorzucanie do benzyny podczas wspólnego przejazdu na drugi koniec Polski. Od samego początku, od kiedy tylko istnieją szczepienia, stanowią one *zbiorową* odpowiedź na zjawisko medyczne dotyczące *zbiorowości* – jest to jedna z tych sytuacji, w których jednostki robią coś dla dobra ogółu, a więc ostatecznie i swojego. Jest wiele tego typu przypadków i każdy z nich budzi większe czy mniejsze kontrowersje: spójrzmy choćby na

obowiązkową kontrolę osobistą na lotniskach albo – żeby sięgnąć po jeszcze grubszego zwierza – podatki.

We wszystkich tych przypadkach każdy może oczywiście zadać sobie pytanie, czy zadowala go stopień, w jakim ograniczana jest jego wolność – ewentualnie, mówiąc nieco inaczej, czy koszt, jaki musi ponieść, jest proporcjonalny do korzyści, jaką odnosi grupa. Nie ma niestety żadnej obiektywnej miary tego typu kosztów psychologicznych – jak bowiem zmierzyć „koszt", jaki się ponosi, zdejmując buty przed bramką na lotnisku albo dając się ukłuć pielęgniarce i mierząc się z ryzykiem wystąpienia niepożądanych odczynów poszczepiennych? Jednym z kluczowych problemów z ruchem antyszczepionkowym jest to, że koszty związane ze szczepieniami są przez niego notorycznie przekłamywane, a czasem wręcz demonizowane. To jeden z tych momentów, w których z płaszczyzny wartości znów wkraczamy na płaszczyznę wiedzy.

Na poziomie raportów medycznych i artykułów naukowych rachunek zysków i strat jest banalnie prosty: koszt dla zdrowia publicznego wynikający ze skutków ubocznych szczepień jest wiele rzędów wielkości niższy niż korzyść wynikająca z zaszczepienia[16]. Przykładowo, ryzyko wystąpienia wysokiej gorączki – która jest najczęstszym NOP-em po miejscowym zaczerwienieniu – po szczepionce MMR szacuje się na 1:3000[17]. Dla porównania: obecna populacja polskich „jednoroczniaków" (dzieci w wieku 12–23 miesięcy) to 384 056. Oznacza to, że – jeśli szczepieniom poddać 100 procent dzieci w tym wieku – w ciągu najbliższego roku około 130 polskich dzieci zazna wysokiej gorączki wskutek przyjęcia pierwszej dawki MMR. To nie jest poważny koszt dla zdrowia publicznego.

Rodzic stojący przed obowiązkiem szczepienia mógłby oczywiście zadać pytanie, czy w tym konkretnym przypadku chce podjąć takie ryzyko. Wysoka gorączka to nic przyjemnego, zwłaszcza dla małego dziecka. Równocześnie świnka sama w sobie wydaje się ryzykiem odległym i niewielkim – zachorowań jest przecież niewiele (w Polsce 1500–2000 przypadków rocznie), a sama choroba może wydawać się niewinna.

To jednak przekonanie zwodnicze. Liczba zachorowań jest tak niska *właśnie dlatego*, że coraz powszechniejsze są szczepienia, a do grona chorych trafiają oczywiście w przeważającym stopniu osoby niezaszczepione! Również i one stają przed większym ryzykiem wystąpienia skutków ubocznych świnki, które zresztą wcale nie są tak nieznaczące, jak mogłoby się wydawać. Przykładowo, zapalenie opon mózgowych może wystąpić nawet u 10 procent chorych na świnkę[18]. W większości przypadków nie wywołuje ono żadnych długofalowych negatywnych skutków zdrowotnych, ale skoro już mówimy o komplikacjach, warto zauważyć, że u 1 osoby na 6000 przechodzi w zapalenie mózgu, które jest już stanem zagrażającym życiu.

Problem z indywidualnym „żonglowaniem zagrożeniami" przy każdej decyzji o szczepieniu dziecka polega na tym, że – już z założeniem, że zgodzimy się na samą tę procedurę, chwilowo ignorując fakt, jak głęboko jest ona egoistyczna – wymaga ono zgromadzenia potężnej wiedzy eksperckiej i zapoznania się z dosłownie tysiącami artykułów naukowych. Każdą osobę, która rozważa „indywidualną decyzję medyczną" o szczepieniu, chciałbym zapytać: czy na twoim drzewku decyzyjnym *naprawdę* znajdują się wszystkie aspekty medyczne tego szczepienia, włącznie z prawidłowym oszacowaniem prawdopodobieństwa wystąpienia wstrząsu anafilaktycznego po podaniu szczepionki przeciwko wirusowemu zapaleniu wątroby typu B osobie uczulonej na drożdże?[19] *Naprawdę* chcesz brać na swoje barki tę decyzję? Rzecz w tym, że analizy tego typu już przeprowadzono – i wynika z nich jednoznacznie, że korzyści ze szczepienia przewyższają ryzyko.

To jednak wciąż poziom teorii. Na sam koniec zostawiłem temat „brudnej codzienności". Nie da się bowiem ukryć, że na co dzień nie mamy do czynienia z warunkami, w jakich powstają raporty medyczne dla „The Lancet", tylko raczej z lokalną przychodnią, w której nie zawsze w pełni kompetentna pielęgniarka wyciąga szczepionkę z nie zawsze najnowszej lodówki. Ba, ja sam, przy okazji szczepienia jednego ze swoich dzieci, bezskutecznie próbowałem zgłosić w przychodni niepożądany odczyn

poszczepienny. Parę godzin po podaniu szczepionki u mojego dziecka pojawiły się odczyn miejscowy oraz podniesiona temperatura i wymioty. Nic strasznego, rodzic dwójki dzieci nie takie rzeczy widział, postanowiłem jednak zgłosić NOP. Przyjmująca zgłoszenie pielęgniarka – ta sama, która szczepiła – najpierw odparła odruchowo, że „to raczej nie ma związku", po czym – gdy delikatnie zasugerowałem, że nie jej to oceniać, a wyłowieniem związków przyczynowych z korelacji niech już się zajmują statystycy – zbyła mnie lekceważącym: „Dobra, dobra, zgłoszę". Podejrzewam, że ten konkretny NOP nie trafił do statystyk. Tak, pewnie powinienem był naciskać, nalegać, gonić, ale szczerze mówiąc, nie zrobiłem tego, bo miałem na głowie rozgorączkowane dziecko, a następnego dnia kolejne ważne sprawy tego świata, z nowym serialem włącznie.

Dalej: szczepienie powinno być poprzedzone kwalifikacyjnym badaniem lekarskim. „Teoria" takiego badania jest dobrze znana. Praktyka z kolei bywa różna. Spotkałem się osobiście nawet z całkowitym brakiem takiego badania, które w praktyce wymusiłem już w momencie, gdy pielęgniarka sięgała do lodówki.

Tego typu niedoskonałości systemu opieki zdrowotnej oczywiście nie zachęcają do zaufania. Przebija to w cytowanych wyżej badaniach CBOS-u, już choćby w tym, że tylko piętnaście procent badanych uznało, że jesteśmy w dostateczny sposób informowani o skutkach ubocznych szczepień. W idealnym świecie, w którym wszystkie dzieci są szczegółowo zbadane przed szczepieniem, wszystkie NOP-y są zgłaszane, a rodzice otrzymują na ich temat szczegółową informację, prawdopodobnie zaufanie do powszechnego systemu szczepień byłoby większe. Nie żyjemy jednak w takim świecie.

Co więc należy zrobić, biorąc już pod uwagę niedoskonałą rzeczywistość? Cóż, całkowite „obrażenie się" na współczesną medycynę tylko dlatego, że na poziomie wykonawczym kuleje, to wyjście dziecinne. Równie dobrze można by zrezygnować z samochodów, ponieważ czasem nie odpalają, albo nie słuchać ostrzeżeń o powodziach i trzęsieniach ziemi, ponieważ mają „tylko" charakter probabilistyczny. Wróćmy do „pięknych

założeń” stowarzyszenia Stop NOP. Jednym z celów statutowych tej organizacji jest „poprawa bezpieczeństwa i jakości usług medycznych”. Gdyby wskutek wywieranego przez antyszczepionkowców nacisku udało się „uszczelnić” zgłaszanie NOP-ów albo poprawić jakość badań kwalifikacyjnych do szczepienia – świetnie! Tylko, błagam, czy naprawdę musi temu towarzyszyć mit medycznego indywidualisty, który w zaciszu domowym rozpracował wszystkie prawdopodobieństwa i parametry lepiej od pokoleń naukowców…? I te wszystkie bzdury, te potworne, potworne bzdury…

2 Audiofilia ekstremalna

czyli dlaczego tak ważna jest podwójnie ślepa próba

Zacznijmy może od oczyszczenia gruntu: w pierwszym przybliżeniu audiofil to po prostu ktoś, kto jest żywo zainteresowany wysokiej jakości dźwiękiem i dąży do tego, aby konfiguracja jego sprzętu była jak najlepsza. Punktem wyjścia jest więc najzupełniej racjonalna, sensowna – by nie powiedzieć: szczytna – potrzeba przeżywania najwyższej jakości doświadczenia muzycznego. Dodajmy też, że sami „audiofile" zazwyczaj nie określają się jako „audiofile", a słowo to bywa zwykle używane z kpiarską nutką.

Okej, skąd więc audiofilia w książce na temat pseudonauki i bzdur? Odpowiedzią jest przymiotnik „ekstremalna" – wybrany przeze mnie po długim namyśle i niebędący żadnym standardowym określeniem, którym posługują się sami zainteresowani. W łonie audiofilii występuje bowiem „skrzydło radykalne", które chciałem jakoś nazwać – grupa sprzedawców sprzętu i ich klientów, którzy doprowadzają swoją sztukę do granic… cóż, absurdu. Bo jak inaczej określić gruby jak kciuk drwala kabel zasilający (tak, to ten kabel, który doprowadza prąd z gniazda w ścianie do sprzętu), wymrażany w japońskich komorach kriogenicznych, kryjący w sobie tyle warstw otuliny, że egipskie mumie chowają się przy nim ze wstydu; kabel, który nie tylko kosztuje siedem tysięcy złotych, ale którego użycie sprawia rzekomo, iż wydostający się z głośników dźwięk ma, cytując pewnego recenzenta, „nieprawdopodobną łatwość oddania muzyki, z gracją, polotem, bez cienia nerwowości"? Zdecydowanie jest to coś, co warto zbadać.

O co chodzi, a o co nie?

Zacznijmy może od wyjaśnienia, o co mi *nie* chodzi.

Po pierwsze, nieistotne są tak naprawdę te pieniądze, do których tak łatwo się przyczepić. Gdy mowa o poważnym kolekcjonowaniu czegokolwiek, na pewnym etapie w grę zaczynają wchodzić estetyka albo sentyment, których nie wycenia się jak marchewki w warzywniaku. Ot, limitowana edycja gramofonów Linn Sondek LP12 wykonanych ze starych beczek do sezonowania whisky. Cena? Bagatela, sto dwadzieścia pięć tysięcy złotych za sztukę. To samo dotyczy na przykład nielicznych pozostałych egzemplarzy klasycznego sprzętu nagraniowego z lat sześćdziesiątych czy siedemdziesiątych ubiegłego wieku, z którego korzystali ówcześni muzycy albo realizatorzy dźwięku.

Tego typu produkty mierzy się zupełnie inną miarą niż zwykły sprzęt audio produkowany masowo. Szybki przegląd najdroższych gramofonów na eBayu pokazuje, że sprzęty w górnej granicy cenowej to przede wszystkim egzemplarze rzadkie lub mające nietypową historię. Tutaj nie stosują się prawa ekonomii dotyczące przedmiotów codziennego użytku – mówimy o segmencie rynku ocierającym się wręcz o światek kolekcjonerów sztuki. Kwestię ceny samej w sobie odkładamy więc na bok: pośród całej galaktyki antycznych widelców, butów Michaela Jordana i nitek z dywanu, po którym stąpał Elvis Presley (dwa dolary sztuka), kolekcjonerski sprzęt muzyczny naprawdę nie odstaje.

Co więcej, na etapie, na którym coś jest już elementem naszej tożsamości i stylu życia, zakup kolejnego przedmiotu nabiera wartości osobistej, emocjonalnej. Pieniądze (o ile się je oczywiście ma) mogą wtedy naprawdę nie grać roli. Ja sam nigdy nie byłem kolekcjonerem, jednak potrafię zrozumieć człowieka, który – przykładowo – odczuje tak potężną przyjemność ze zdobycia ostatniego brakującego talerza z jakiegoś szczególnie wspaniałego zestawu porcelany, że tej radości i dumy nie sposób przełożyć na pieniądze. I nie ma sensu tłumaczyć, że kotlet będzie smakował dokładnie tak samo na talerzu z Ikei za 9,99 złotego. To przecież *nie o to chodzi*…

Po drugie, nie chodzi też o krytykowanie samego dążenia do wysokiej jakości dźwięku. To byłby absurd. Jest przecież oczywiste, że można

usłyszeć różnicę pomiędzy, powiedzmy, najtańszymi słuchawkami dousznymi, które otrzymujemy za darmo w samolocie albo kupujemy za kilka złotych w przejściu podziemnym, a dobrej klasy sprzętem, na którym można w końcu usłyszeć basy bez charczenia.

W tym miejscu zaczynamy jednak stąpać po bardzo kruchym lodzie, ponieważ w całej „wojnie o audiofilię" rozchodzi się w istocie o ten jeden niewinny zwrot: „można usłyszeć". O ile bowiem mogę jako tako zrozumieć człowieka, który *po prostu musi* wymienić każdy kabelek w swoim zestawie na produkty należące do określonej serii kabelków, z których każdy ma pięć cyfr na metce, o tyle unoszę brwi w momencie, w którym pada teza, że różnicę pomiędzy zwykłym kablem zasilającym a takim wykonanym z monokrystalicznej miedzi i hartowanym w komorach kriogenicznych Dalekiego Wschodu „można usłyszeć". *Naprawdę?*

Po trzecie, nie chodzi mi też o owe wyrafinowane, poetyckie opisy niebiańskich doznań przeżywanych przez audiofilów po przetestowaniu nowego produktu – a opisy te, dodajmy, są łatwym i popularnym obiektem kpin. Oto autentyczna relacja z przeżyć będących skutkiem ułożenia kabli głośnikowych na specjalnych podstawkach (dziewięćset pięćdziesiąt złotych za sztukę), tak aby nie stykały się z podłogą:

> Podstawki powodują, że brzmienie pogłębia się i szlachetnieje. […] Słychać to jak dodanie do brzmienia pespektywy i życia. To pierwsze to zasługa lepszego nasycenia drobnymi szczegółami. Brzmienie wydaje się głębsze i nieco cięższe. Dociążenie to nie wynika jednak z dodania basu, a z większej naturalności brzmienia. […]
>
> Bardzo ciekawie zmienia się również sposób kształtowania ataku. Bez podstawek dźwięk jest nieco bardziej suchy (to słabiej zaznaczana „osobista" akustyka) i jest też nieco mniej wyraźny, wydaje się bardziej miękki. Normalnie byłaby to zaleta, bo dźwięk naturalny nie jest konturowy, nie zwracamy uwagi na atak – po prostu jest i już. Tutaj chodzi jednak o coś trochę innego. Lepiej definiowany dźwięk z podstawkami jest bardziej naturalny i wcale nie jest bardziej konturowy[20].

Dobrze, przyznam to: trudno zachować powagę w obliczu takich recenzji. Ja jednak nie mam zamiaru dzisiaj dołączać do chóru rozbawionych. Skoro można przeżyć coś wspaniałego – i spróbować

przekazać to światu – gdy poczuje się aromat świeżo zaparzonej kawy, to dlaczego mielibyśmy zabraniać amatorom sprzętu audio dzielenia się zachwytem po położeniu kabla na kawałku sprężynującej deseczki? Można oczywiście pytać, czy różnicę tę jest w stanie zarejestrować najczulszy sprzęt do nagrywania dźwięku na planecie i czy w rygorystycznie kontrolowanych warunkach jest ją w stanie usłyszeć sam ów człowiek – i za chwilę spróbujemy odpowiedzieć właśnie na to pytanie.

Problem pojawia się jednak wtedy, gdy w te barokowe opisy próbuje się mieszać naukę, implikując choćby, że przepuszczenie prądu przez urządzenie audiofilskie potrafi „uporządkować przepływ elektronów", usuwając z nich „energię szumu kwantowego", co skutkuje dźwiękiem o „lepszej rozdzielczości, większym cieple i głębi harmonicznej" (co robią rzekomo „oczyszczacze kwantowe" – *quantum purifiers* – firmy Bybee). Publikowane w czasopismach audiofilskich opisy sprzętów i akcesoriów obfitują w tego typu perełki, które wchodzą już do mojego ogródka: przestajemy bowiem rozmawiać o czyichś przeżyciach, a zaczynamy o domniemanych procesach fizycznych.

Krótko mówiąc, w całym ekosystemie audiofilii interesować nas będą dwa zasadnicze zjawiska: „naukowe" uzasadnienia dla co bardziej ekstremalnych sprzętowych ekstrawagancji oraz możliwość rzeczywistego rozpoznania skutków zastosowania tego sprzętu.

Problem zdefiniowany? Do ataku.

Kwantowy szum na kablach

Cały zestaw sprzętu służącego do odtwarzania muzyki składa się właściwie z trzech podstawowych elementów: źródła sygnału, wzmacniacza i głośników, połączonych ze sobą kablami. Źródłem może być gramofon (jeśli chcemy słuchać płyt winylowych), odtwarzacz CD/DVD, ale też komputer pobierający muzykę z internetu. Słowo „wzmacniacz" kryje w sobie tak naprawdę kilka różnych urządzeń, jednak na nasze potrzeby wystarczy uznać, że jest to ten sprzęt, który przerabia sygnał uzyskany ze

źródła do postaci odpowiedniej dla głośników, ewentualnie modyfikując go nieco zgodnie z potrzebami użytkownika. Jednym z procesów, które zachodzą we wzmacniaczu, jest po prostu wzmocnienie sygnału, jednak po drodze można również nieco nad nim popracować, na przykład „podkręcając" niektóre częstotliwości, aby lepiej było słychać tony niskie albo wysokie. Na froncie wzmacniacza lubią pojawiać się różnego rodzaju pokrętła służące właśnie do takich celów. Funkcji głośników chyba nie trzeba tłumaczyć.

Istotę „audiofilii ekstremalnej" najłatwiej chyba zrozumieć na przykładzie okablowania, pomówmy więc nieco o kablach. W najprostszej postaci potrzebne są tak naprawdę trzy kable: zasilający (który doprowadzi prąd do systemu), sygnałowy (prowadzący od źródła do wzmacniacza) i głośnikowy (prowadzący od wzmacniacza do głośników). Ponieważ w całej „zabawie w muzykę" niezwykle istotny jest podział na analogowe i cyfrowe źródła dźwięku, czemu odpowiadać będzie sygnał (a więc i kabel) analogowy lub cyfrowy, powiedzmy parę słów również na ten temat.

Istotę tej różnicy najprościej zrozumieć, gdy zastanowimy się, jak powstaje dźwięk w gramofonie. Wróćmy zatem do pradziejów tej technologii, żeby ujrzeć ten proces z jak największą klarownością. Zacznijmy od nagrania płyty przy użyciu fonografu – tak jak to robiono aż do lat dwudziestych XX wieku. Osoba, której głos chcemy uwiecznić, mówi wprost do tuby fonografu. Fale dźwiękowe wzbudzają znajdującą się na jej dnie membranę, która wzmacnia wibracje i przekazuje je rysikowi. Ten, wciśnięty w obracającą się płytę, odciska na niej kształt wprost odpowiadający kształtowi fali akustycznej. Gdyby nagrywanym dźwiękiem było czyste, jednolite buczenie, któremu odpowiada idealna sinusoida, na dnie rowka płyty gramofonowej znalazłyby się równe, gładkie górki i dolinki. Odtwarzanie muzyki to proces odwrotny, przy czym płyta jest już utwardzona, a zamiast ostrego jak brzytwa rysika stosowana jest delikatnie przyciśnięta do dna rowka igła. Zamrożony w płycie winylowej kształt fali jest teraz przekazywany membranie, która wytwarza dźwięk. Jest to idealna

demonstracja analogowego przesyłu informacji: kształt zagłębień w płycie jest *analogiczny* do sygnału zawartego w fali akustycznej – jest to ciągła, „gładka” reprezentacja tego sygnału, przeniesiona tylko do innego medium.

Sygnał cyfrowy to już wynalazek ery komputerów. Sygnał wejściowy zostaje w pewien konwencjonalny sposób przetłumaczony na ciąg zer i jedynek. Jest to sygnał *nieciągły*, ponieważ składa się z wyraźnie od siebie oddzielonych sekcji reprezentujących „zero” oraz tych reprezentujących „jeden”. Co więcej, nie jest on *podobny* do początkowego sygnału akustycznego – język zer i jedynek to pewna konwencja ustalona przez inżynierów i programistów, różna w zależności od przyjętego formatu zapisu. Jedno i to samo brzmienie można uzyskać na podstawie milionów różnych sekwencji zer i jedynek.

Dziś dźwięki, obrazy, tekst i wszystko inne przesyła się niemal wyłącznie metodą cyfrową. Ma to wiele potężnych zalet – przede wszystkim, przy zachowaniu pewnej ostrożności, sygnał nie ulega degeneracji. Jak wiedzą to wszyscy, którzy kiedykolwiek posiadali płytę gramofonową, po latach słuchania jakość dźwięku nieuchronnie spada: nic dziwnego, skoro odpowiada za nią czysto fizyczny kształt rowków w jakimś przedmiocie materialnym. Każdy kolejny etap zapisu i odczytu sygnału może wprowadzać kolejne niedoskonałości: tępa igła, drobina kurzu na płycie, wibracja od przejeżdżającego za oknem tramwaju – to wszystko wpływa na ostateczną jakość dźwięku, która podobnie jak sam sygnał ma charakter ciągły, to znaczy może *nieznacznie* spaść. Tymczasem ciąg zer i jedynek, o ile zostaną one wiernie przekazane z punktu A do punktu B – co można na różne sposoby zagwarantować – zachowuje stuprocentową wierność oryginałowi. Nie tylko sam sygnał jest zero-jedynkowy, również jego transmisja – albo urządzenie odbierające otrzymało dokładnie taką samą sekwencję bitów, albo nie.

Wróćmy do sprzętu. Jak łatwo wywnioskować z powyższego opisu, szczególnie trudne do wytłumaczenia będą udoskonalenia w przypadku dwóch elementów systemu audio: kabli zasilających i kabli do przesyłu sygnału cyfrowego. W pierwszym przypadku funkcją kabla jest po prostu

dostarczenie energii elektrycznej, która trafia do naszych urządzeń. Gdy już zapewnimy odpowiednią grubość przewodu i solidne wykonanie wtyczek, pozostaje naprawdę niewiele do zrobienia. Jeżeli chcemy dodatkowo zabezpieczyć się na wypadek skoków napięcia albo przerw w dostawie prądu, możemy iść odrobinę dalej, jednak droga ta szybko się urywa. W drugim przypadku funkcją kabla jest przesył sygnału cyfrowego, tak więc nie da się wyjść poza wierne przesłanie wszystkich zer i jedynek we właściwym momencie. Dobrą analogią jest usługa pocztowa: gdy chcę po prostu, aby nadana przeze mnie paczka trafiła w nienaruszonym stanie pod wskazany adres w ciągu dwudziestu czterech godzin, jakość tej usługi naprawdę trudno będzie podnieść, jeśli zapewnimy już spełnienie tego elementarnego warunku. Czy dalibyście się namówić na zapłacenie kilku tysięcy złotych za przesłanie paczki do sąsiedniego miasta tylko dlatego, że firma kurierska zarzeka się, że przesyłki przewożone są w pięknym, lśniącym lamborghini? Oczywiście, że nie. Marka i cena samochodu nie mają znaczenia, dopóki paczka trafi terminowo do adresata. Wydawałoby się, że tak samo jest z kablem cyfrowym, którego jedynym zadaniem jest wierne przekazanie sekwencji zer i jedynek we właściwym momencie… Tu jednak wkraczają spece od marketingu, których zadaniem jest wymyślić wiarygodnie brzmiące wyjaśnienie dla zainwestowania wielu tysięcy dolarów w coś, co stanowi w istocie kawałek kabla.

Producenci sprzętu audiofilskiego informują na swoich stronach internetowych o dziesiątkach specjalistycznych materiałów, procesów i rozwiązań technologicznych, które miałyby rzekomo „polepszać przepływ prądu” w przewodach (o tym ostatnim sporo można poczytać choćby na witrynie znanej firmy Furutech). Rzecz w tym, że opisy te albo wyrażone są językiem tak mętnym, luźno tylko czerpiącym z rzeczywistego nazewnictwa naukowego, że nie sposób się zorientować, o czym właściwie mowa, albo – gdy już autorzy opisów pokuszą się o precyzję – bywają jawnie sprzeczne z tym, czego dowiedzieliśmy się w ciągu ostatnich setek lat o strukturze świata fizycznego.

Ot, firma VooDoo Cable, która sprzedaje przewody zasilające wymrażane w temperaturze minus stu dziewięćdziesięciu dwóch stopni Celsjusza, co miałoby „zacieśnić i wyrównać strukturę molekularną stopów przewodzących i metali". Jak nauka długa i szeroka, nie spotkamy w niej wzmianki o „zacieśnianiu" (w oryginale: *tightening*) struktury molekularnej. Od biedy można by uznać, że chodzi o nieznaczne zbliżanie się do siebie atomów, które faktycznie odbywa się przy ochłodzeniu próbki ze względu na zjawisko rozszerzalności termicznej. Rzecz w tym, że jest to zjawisko odwracalne i w niedługim czasie po wyciągnięciu przewodu z komory kriogenicznej wszelkie „zacieśnienie struktury molekularnej" szybko przeminie – podobnie jak balonik włożony do lodówki nieco zmniejszy objętość, jednak wkrótce po wyciągnięciu wróci on do pierwotnego rozmiaru. A może autorom strony chodziło o jakieś domniemane przemiany fazowe? Nie sposób się dowiedzieć.

Gdy wejdzie się w świat audiofilskich kabli, szybko okazuje się, że ich wymrażanie w ciekłym azocie przed wsadzeniem do paczki i wysłaniem klientowi stanowi dziś standard rynkowy. Każdy producent przedstawia jednak swoją wizję tego, co właściwie dzieje się w przewodzie w trakcie jego schładzania i dlaczego tak naprawdę miałoby to mieć jakiekolwiek znaczenie dla jakości dźwięku.

Essential Sound Products informują, że w wyniku wymrożenia „łagodzone są negatywne skutki granic ziaren krystalicznych w miedzi", dzięki czemu, nawiasem mówiąc, ich kable zasilające dostarczają „bardziej realistycznego i silniej angażującego emocjonalnie" doświadczenia muzycznego; nagranie cyfrowe „brzmi jak analogowe" (*sic!*) i nawet sekcja smyczkowa brzmi „mniej metalicznie i piskliwie". I znów – nie ma żadnego sensownego wytłumaczenia, dla którego obecność granic między ziarnami w przewodzie miedzianym miałaby w jakikolwiek sposób wpływać na poprawność pracy kabla zasilającego i co właściwie „robi" z tymi granicami wymrażanie. Ziarna robią się większe czy mniejsze? Granice się przesuwają, a może wyrównują? Jak właściwie miałoby to

wpływać na przepływ prądu? O tym cisza. Dowiadujemy się tylko tyle, że wpływ ziaren jest „negatywny”, a „nasze” kable wpływ ten niwelują.

Furutech oferuje jeszcze inną wizję: wymrażanie miałoby sprawiać, że „cząsteczki miedzi” w przewodzie „silniej się ze sobą wiążą”. Można próbować się domyślić, że energia wiązania atomów miedzi rzekomo miałaby wzrosnąć, jednak nie ma żadnego powodu, dla którego miałoby to rzeczywiście nastąpić. Oddziaływania pomiędzy sąsiednimi atomami miedzi w próbce przewodu miedzianego – bez względu na to, czy był on wcześniej wygrzewany, wychładzany, czy zabrano go na stację orbitalną, czy zakopano w ziemi na parę dekad – wynikają po prostu z elementarnych praw fizyki ciała stałego.

Krótko mówiąc, gdy szuka się wytłumaczenia, dla którego proponowane udoskonalenia miałyby właściwie przynosić jakikolwiek realny skutek fizyczny i sprzętowy, natrafia się na próżnię. Producenci – i entuzjastyczni recenzenci – z lubością odwołują się do mętnie sformułowanych wyjaśnień, w których pobrzmiewa dalekie echo terminologii naukowej, niemających jednak żadnego prawdziwego powiązania ze współczesnym stanem wiedzy o budowie materialnej świata. Pod tym względem sytuacja panująca w audiofilii ekstremalnej przypomina tę w świecie radiestezji i neutralizacji „promieniowania żył wodnych” (zobacz rozdział 8): jesteśmy przekonywani, że na pewno występuje *jakieś* negatywne zjawisko, które na pozór brzmi naukowo – i którego opis w miarę naszego dociekania staje się coraz bardziej mętny – oraz oferowane nam jest, za słoną cenę, *rozwiązanie* tego problemu, również opisywane przy użyciu tak mętnego języka, jak to tylko możliwe.

To wszystko jednak jest przecież drugorzędne – ktoś mógłby odpowiedzieć. Ba, mało to przypadków, gdy coś „po prostu działa”, choć prawidła fizyczne odpowiedzialne za to nie są jeszcze znane? Najważniejsze, że różnicę pomiędzy kablem zwykłym a wymrażanym „po prostu słychać”, o czym zawsze z wielką emfazą informują producenci. VH Audio, kolejny producent tysiącdolarowych kabli zasilających, pisze o tym z podziwu godną szczerością:

> Czym jest wymrażanie? Jest to powszechnie stosowany proces służący do wzmacniania metali żelaznych (zwykle stali). W trakcie wymrażania miękkie, niestabilne zanieczyszczenie węglowe określane jako austenit przekształca się w formę stabilniejszą o nazwie martenzyt. […]
>
> Co jednak z zastosowaniami audio? W większości materiałów stosowanych w sprzęcie audio nie ma znaczącej ilości austenitu i martenzytu. Co więc się dzieje? Prawdę mówiąc, nikt tak naprawdę nie wie. […] Teorii nie brakuje, ale wielu spekuluje, że zmiana zachodzi na poziomie granic ziaren albo nieczystości w metalu, albo że dochodzi do niej w materiale dielektrycznym. […] Ostatecznie pozostaje nam ocena subiektywna. Z perspektywy subiektywnej najczęściej zgłaszane efekty wymrażania to:
>
> - szerszy zakres dynamiczny
> - gładsze, bardziej wyrafinowane tony wysokie
> - lepsza artykulacja basu
> - bardziej organiczna prezentacja
> - głębsza, bardziej trójwymiarowa scena.

I tu dochodzimy do sedna. Opisy zacieśniania, wyrównywania, wzmacniania i harmonizacji wiązań atomowych to tak naprawdę tylko drobny dodatek do tego, co stanowi „mięcho” każdego opisu produktu audiofilskiego: zachwycone wypowiedzi szczęśliwych kupców dobrze wymrożonego kabla zasilającego, którzy w końcu usłyszeli prawdziwą głębię Mozarta, Coltrane’a czy Lennona. Krótko mówiąc…

„To po prostu słychać”

Przypuśćmy, że wstrzymujemy się od oceny, czy za tymi kwiecistymi opisami w duchu poezji naukowej kryje się jakaś fizyczna rzeczywistość. Przypuśćmy, że odkładamy na bok pytanie, czy jest w ogóle *fizycznie możliwe*, że wymiana przewodu zasilającego z wymrożonego na niewymrożony wpływa na wydobywający się z głośników dźwięk. Zostańmy na chwilę *audiofilskimi agnostykami* w sprawie obiektywnego stanu rzeczy i skupmy się na sferze subiektywnej: oto grupa ludzi przekonuje nas, że różnicę „po prostu słychać”. Czy mamy im wierzyć?

I tu dochodzimy do podstawowego problemu z testowaniem sprzętu audio. Standardowa metoda, na podstawie której powstają recenzje tych

urządzeń, jest następująca. W pomieszczeniu odsłuchowym siadają recenzent lub recenzenci. Uruchamia się sprzęt w konfiguracji początkowej, która będzie stanowiła „punkt wyjścia” – w slangu audiofilskim jest to „system referencyjny” – i odsłuchuje się „na nim” wybrany utwór lub utwory muzyczne. Następnie podmienia się wybrany element, który podlega testowaniu, na przykład kabel zasilający. Ponownie słucha się tych samych utworów, po czym następuje ocena.

Problem polega na tym, że taka metoda jest piekielnie wręcz podatna na autosugestię. Sędziowie *wiedzą*, że za chwilę będzie testowany złocony, wymrażany superkabelek w cenie paru używanych opli, a ich subiektywny odbiór tego, co słyszą, zabarwiony jest tą wiedzą. To nie oszustwo, nieuczciwość czy forma słabości psychologicznej – to najzwyczajniejsze w świecie zjawisko psychologiczne, doskonale znane naukowcom, podobne do złudzeń optycznych. Podobnie jak doświadczenie złudzenia optycznego jest świadectwem nie *upośledzenia* układu nerwowego, lecz jego prawidłowego funkcjonowania, również i autosugestia jest czymś najzupełniej normalnym, wykorzystywanym zresztą choćby w medycynie, w której jego specyficzną odmianę określa się jako efekt placebo.

Efekt placebo, czyli autentyczna, mierzalna poprawa stanu zdrowia następująca wyłącznie pod wpływem *sugestii*, to zaś naprawdę potężne zjawisko – i będzie regularnym gościem niniejszej książki. Jego najsłynniejszym obszarem działania jest poziom farmakologiczny. Podanie tabletki niezawierającej żadnej substancji czynnej, a tylko *przedstawionej jako* lek przeciwbólowy, *naprawdę* potrafi wyleczyć ból głowy. Co więcej, prawdziwe leki przeciwbólowe, ale podane bez wiedzy pacjenta (na przykład dożylnie wraz z kroplówką) są mniej skuteczne niż te, o których podaniu pacjent wie[21]. Jeszcze bardziej spektakularne jest zastosowanie placebo w… chirurgii. Okazuje się, że w pewnych przypadkach, zwłaszcza z zakresu ortopedii, udawana operacja (*sham surgery*) – gdy przeprowadza się pacjenta przez całą procedurę przygotowania do zabiegu, włącznie z wykonaniem nacięcia, jednak chirurg tylko udaje, że wykonuje

jakiekolwiek procedury wewnątrz ciała pacjenta – bywa równie skuteczna jak operacja[22].

Prowadzi to do kłopotliwej sytuacji. Przypuśćmy, że testujemy nowy lek przeciwbólowy. Pacjenci z grupy testowej rzeczywiście zgłaszają, że przestała ich boleć głowa – jak sprawdzić, czy w tym konkretnym przypadku badana substancja wykazuje jakąkolwiek aktywność farmakologiczną? Szczęśliwie, świat medyczny zna doskonałą metodę, jak sprawdzić, czy w danym przypadku za subiektywnie odczuwaną różnicą kryje się jakiekolwiek *realne* zjawisko fizyczne, *realnie* wpływające na dany proces fizjologiczny. Mowa o tak zwanej randomizowanej próbie ślepej (różne poziomy badań naukowych opisuję też w rozdziale 11 o wysokich dawkach witaminy C). Wyobraźmy sobie, że dwustu pacjentom podajemy identycznie wyglądającą tabletkę, przy czym w stu przypadkach kryje się w niej testowana substancja lecznicza, a w stu pozostałych jest to tylko wypełniacz. Nikomu nie mówimy, co otrzymał – pacjenci są więc „ślepi" na zawartość tabletki. W takim razie autosugestia zostaje skutecznie wyeliminowana z procedury testowej. Aby upewnić się, że podający tabletkę lekarze nie przekazują – świadomie lub nie – pacjentom jakichś sygnałów (na przykład nieznacznie chichocząc, gdy podają placebo, albo aplikując nowy superlek ze specjalnym namaszczeniem), stosuje się ponadto tak zwaną podwójnie ślepą próbę, co oznacza, że ani osoba podająca lek, ani sam pacjent nie wiedzą, z czym mają do czynienia. Podwójnie ślepa próba to od dekad absolutny standard we wszystkich badaniach naukowych, w których może wystąpić efekt sugestii i autosugestii.

Wydaje się więc, że mamy idealny sposób na przetestowanie „efektu kabelka". Zapraszamy naszych gości na pokaz, chowając za parawanem sprzęt oraz technika, który ma w ustalonym momencie dyskretnie zamienić kable, nigdy nie wychylając zza kotary choćby i czubka głowy. Odtwarzamy następnie wybraną sekwencję utworów, każąc sędziom ocenić jakość brzmienia. Pod koniec testu porównujemy ich uwagi z sekwencją zmian odnotowaną przez technika. Proste, prawda?

Zanim przejdziemy do tematu podwójnie ślepych prób sprzętu audiofilskiego, podam pouczający przykład zastosowania tej metody w innej dziedzinie życia. Tego typu testy wykonuje się bowiem od lat, poddając preferencje konsumenckie, zwłaszcza ekspertów, „próbie ognia". To znakomita metoda oddzielania efektu psychologicznego od faktycznej różnicy, na przykład smaku! Na celowniku badaczy znalazło się choćby wino – produkt, który ma wiele wspólnego ze sprzętem audio: i tu, i tu występują głęboko oddana sprawie grupa ekspertów, specjalistyczny język o zaawansowanej metaforyce, atmosfera snobizmu i ekskluzywności, a także skrajne różnice cenowe pomiędzy poszczególnymi produktami.

Najsłynniejszą ślepą próbą win był „sąd paryski"[23] z 1976 roku. Brytyjski handlarz win Steven Spurrier zaprosił jedenaścioro wybitnych znawców, z czego dziewięcioro z Francji, do oceny jakości dwudziestu win pochodzących po połowie z Francji i z Kalifornii. W latach siedemdziesiątych powszechnie uważano, że wina kalifornijskie są pośledniej jakości w porównaniu z francuskimi. Ku zdziwieniu organizatorów i sędziów w każdej kategorii triumfowały wina kalifornijskie. Francuska guru winiarstwa i redaktorka „La Revue du vin de France" Odette Kahn, która brała udział w teście, była tak oburzona jego wynikiem, że zażądała zniszczenia swojej karty z ocenami! „Sąd paryski" został z humorem opowiedziany w filmie *Wino na medal* z 2008 roku i na stałe wszedł do historii enologii, jednak metodologia samego testu była raczej niskiej jakości.

Są jednak w literaturze naukowej opisy znacznie bardziej systematycznych eksperymentów. W 2008 roku w czasopiśmie „Journal of Wine Economics" opublikowane zostało spore badanie[24] zbierające wyniki 17 podwójnie ślepych eksperymentów, w których wzięło udział łącznie 506 osób, przedstawiwszy 6175 ocen dla 523 różnych win, w cenie 6–600 złotych za butelkę. Wynik? „Osoby, które nie znają ceny [wina], nie oceniają wyżej droższych win". Po wzięciu pod uwagę całej próbki (wszystkich 506 osób) wykryto wręcz efekt *negatywny*, to jest badanym nieco bardziej smakowały wina *tańsze*. Gdy jednak zawęzić próbę do osób

określonych jako „eksperci”, występuje pewien efekt *pozytywny*, choć raczej nieznaczny. Badacze wyrażają siłę tych efektów następująco: gdyby wyobrazić sobie, że smak wina oceniany jest w skali od 0 do 100, to dziesięciokrotny przyrost ceny wiąże się ze wzrostem oceny przez ekspertów o 7 punktów oraz spadkiem o 4 punkty, gdy oceniają amatorzy. Inaczej mówiąc, gdyby typowe wino za 15 złotych eksperci oceniali na, powiedzmy, 60 punktów, to typowe wino za 150 złotych będzie przez nich oceniane na 67 punktów (a amatorzy ocenią je średnio na 56 punktów). Czy są to istotne różnice? Niech każdy oceni w swoim sercu. Dzięki tego typu badaniom mamy jednak przynajmniej do dyspozycji pewną wiedzę o tym, ile jest prawdy w potocznych przekonaniach o tanich i drogich winach.

No dobrze, jak to więc jest z tym sprzętem audiofilskim? Problem z przeprowadzeniem tego typu badań polega wyłącznie na tym, że niezbędne jest znalezienie… chętnych do wzięcia w nich udziału. Tymczasem recenzenci sprzętu muzycznego, wychwalający zalety wymrażanych kabli, konsekwentnie odrzucają wszelkie tego typu propozycje. Raz prawie udało się przeprowadzić solidnie kontrolowane, naprawdę duże badanie tego typu – miała je zorganizować James Randi Educational Foundation, organizacja *non profit* zajmująca się weryfikowaniem różnego rodzaju irracjonalnych twierdzeń (o Jamesie Randim będzie jeszcze mowa w rozdziale 9 o strukturyzacji wody) – jednak w ostatniej chwili wycofał się producent sprzętu audiofilskiego Pear, który miał dostarczyć kable[25].

Dziś doszło już do tego, że sama *idea* przeprowadzania naprawdę rzetelnych testów, wykluczających możliwość autosugestii, znalazła się na celowniku – o czym będzie mowa poniżej. Wskutek rosnącej podejrzliwości środowiska większość dostępnych w literaturze podwójnie ślepych prób przeprowadzono na względnie niewielkich próbkach sędziów. I są one jednak pouczające. Omówmy może bliżej parę z nich.

13 listopada 2004 roku w Oakland w Kalifornii przeprowadzono test z udziałem piętnastu członków Bay Area Audiophile Society (BAAS) – organizacji zrzeszającej kalifornijskich audiofilów[26]. Eksperyment

zorganizowali dziennikarze muzyczni pracujący dla Secrets of Home Theater and High Fidelity, serwisu internetowego zajmującego się wysokiej jakości sprzętem muzycznym. Testowano kable zasilające Nordost Valhalla (w chwili pisania tego tekstu Nordost Valhalla 2 kosztuje w jednym z polskich sklepów internetowych 22 249 złotych) przez porównanie ich z tanim kablem kupionym w supermarkecie. Przypomnijmy – mowa o kablach *zasilających*, których jedyną rolą jest dostarczenie prądu do urządzenia. Użyto protokołu ABX, co oznacza, że najpierw podpina się jeden kabel (A), następnie drugi (B), po czym losowo albo A, albo B, badani zaś mają zapisać na kartce, czy ich zdaniem za trzecim razem wpięto kabel A, czy B. Krótko mówiąc, badani mieli wykazać się najmniejszą wyobrażalną perceptywnością – usłyszeć, czy jest *jakakolwiek* różnica pomiędzy zwykłym kablem z supermarketu a sprzętem o najwyższej jakości i cenie.

Bezpośrednio po teście, jednak przed podaniem wyniku badanych poproszono ponadto o wypełnienie krótkiej ankiety, w której zostali zapytani, czy warunki testu były ich zdaniem zadowalające ze względu na cel badania i czy słyszeli różnicę między kablami. Tylko jedna osoba uznała, że warunki testu były złe, a *nikt* z badanych w odpowiedzi na pytanie drugie nie zaznaczył opcji: „Nie usłyszałem żadnej różnicy”. Cóż, wyniki testu zadały kłam temu drugiemu przekonaniu: odsetek poprawnych identyfikacji kabla wyniósł… czterdzieści dziewięć procent – dokładnie tak samo sprawiłyby się generator liczb losowych albo grupka szympansów. Najlepszy spośród piętnastu audiofilów uzyskał wynik siedemdziesiąt procent, czyli wciąż mieszczący się w granicach tego, czego powinniśmy się spodziewać po czysto przypadkowych strzałach.

Opisano kilka testów tego typu, które spełniają minimalne wymogi metodologiczne – wszystkie prowadzą do tej samej konkluzji: ludzkie ucho, nieuprzedzone przez mózg co do ceny i jakości kabla zasilającego, nie jest w stanie usłyszeć różnicy między zwykłym egzemplarzem, na przykład takim dodawanym gratis do wieży stereo, a kablem z górnej półki. Audio Society of Minnesota przeprowadziło dość starannie zaprojektowaną

próbę[27], w której spośród czterech kabli „audiofilskich”, kosztujących powyżej tysiąca dolarów każdy (oznaczonych literami B, C i D), umieszczono jedno „zgniłe jajo” – kabel z supermarketu za trzy dolary (kabel A). Uczestników poproszono o ocenę kabli parami, co dało siedem osobnych testów. Głosowało czterdzieści osób. W żadnym przypadku, w którym zestawiono „zgniłe jajo” z produktem audiofilskim, nie było jednoznacznej różnicy preferencji. Przykładowo, kabel z supermarketu najgorzej wypadł w teście numer sześć, gdy zestawiono go ze srebrnym kablem z teflonową powłoką, wartym „ponad tysiąc dolarów”, cytując organizatorów. Różnica nie powala jednak na kolana: „superkabel” wybrało czterdzieści jeden procent badanych, „trójdolarówkę” – dwadzieścia siedem procent, a trzydzieści dwa procent przyznało, że w ogóle nie słyszy żadnej różnicy między tymi dwoma kablami. A to był przypadek *najgorszy* dla taniego kabla!

Prowadzono też testy podobne do tego opisanego powyżej, w których testowano *en masse* całe zestawy sprzętowe: tanie z ekskluzywnymi. W jednym z takich badań, zorganizowanym przez hiszpańskie stowarzyszenie Matrix-HiFi, zaproszono grupę trzydzieściorga ośmiorga uczestników, samookreślających się jako audiofile, aby ocenili, która spośród dwóch konfiguracji sprzętowych daje, ich zdaniem, lepszy dźwięk[28]. Konfiguracja A składała się z taniego sprzętu umieszczonego na rozkładanym krześle drewnianym. Konfiguracja B została złożona z najwyższej jakości komponentów, które umieszczono na specjalnym tłumiącym drgania stoliku. Sprzęty schowano za gustowną czerwoną zasłonką. Czternaścioro badanych (trzydzieści osiem procent) przyznało, że nie słyszy różnicy. Co ciekawe, taka sama liczba – czternaścioro – uznała, że ich zdaniem lepiej sprawuje się sprzęt A, a tylko dziesiątka (dwadzieścia sześć procent) stwierdziła, że bardziej odpowiada im dźwięk wydobywający się z konfiguracji sprzętowej B. Sprzęt tańszy był więc preferowany o połowę częściej niż sprzęt z górnej półki – choć biorąc pod uwagę rozmiar próby, jest to wciąż i tak niewielka różnica, podobna do tej uzyskanej w cytowanym wyżej teście z Minnesoty.

Niestety wiele najciekawszych raportów z badań tego typu ma charakter anegdotyczny. W jednym z nich[29] prowadzący postanowili zakpić sobie nieco z audiofilów, każąc im wychwycić różnicę pomiędzy kablem zasilającym firmy Monster a… drucianym wieszakiem na ubrania. Zgromadzeni w pomieszczeniu audiofile mieli rzekomo nie tylko nie dostrzec różnicy, ale wręcz wychwalać jakość dźwięku po podpięciu zasilacza do prądu wieszakiem. Jest to jednak historia, którą ze względu na kiepskie potwierdzenie (opiera się ona ostatecznie na jednym wpisie na forum internetowym) trzeba potraktować raczej jako humorystyczny komentarz do debaty niż poważny raport z badań.

Winna jest nauka!

Byłoby oczywiście świetnie, gdyby udało się przeprowadzić jak najwięcej rzetelnych testów tego typu, z każdym kolejnym rokiem rośnie jednak opór ze strony środowiska audiofilskiego. Mogłoby się wydawać, że to właśnie jemu powinno najbardziej zależeć na ostatecznym wykazaniu, że wymrożenie lub „odmagnetyzowanie" kabla, otoczenie przewodu nylonem, teflonem i bawełną albo pokrycie styków warstwą rodu wpływa na dźwięk w dającym się usłyszeć stopniu. Tak jednak nie jest, a dziś ze strony audiofilskiej padają już głosy sprzeciwu wobec samej metody naukowej jako takiej. Podobnie jednak jak w przypadku opisu zjawisk fizycznych mających rzekomo zachodzić w wymrażanych kablach i tutaj trudno jest złapać autorów za rękę i odnaleźć w ich wypowiedziach jakiś konkretny, dobrze sformułowany zarzut. Choć w ostatnich dniach przedarłem się przez dziesiątki tekstów krytycznych wobec ślepego testowania sprzętu muzycznego, żadnym sposobem nie potrafię odnaleźć niczego na tyle solidnego, by dało się z tym dyskutować.

Pośród argumentów wysuwanych przeciwko ślepym testom sprzętu muzycznego znajduje się wręcz tak absurdalne tezy, że sama sytuacja testowa jest zbyt stresująca, aby w jej wyniku możliwe było uzyskanie wiarygodnych danych, albo że ocena jakości dźwięku to czynność

„lewopółkulowa”, podczas gdy przeżywanie sztuki dokonuje się w prawej półkuli[30].

Michael Lavorgna z portalu AudioStream napisał długi esej o niemożliwości sprawdzenia jakości sprzętu w warunkach testowych, jednak jego argumentacja sprowadza się do tezy, że warunki testowe są „nienaturalne”, a eksperymenty sprawdzają tak naprawdę wyłącznie „umiejętność brania udziału w eksperymentach”[31]. Siłą napędową całej procedury testowej miałaby zaś być… zazdrość.

John Atkinson z Stereophile twierdzi wręcz, że kontrolowane testy maskują drobne różnice, a prawdziwy dźwięk danego zasilacza można usłyszeć dopiero w swobodnych okolicznościach i znajomym otoczeniu[32]. Sądzi też, że zdolność do rozróżniania najdrobniejszych cech słyszanej muzyki jest dana niewielu, podczas gdy metody naukowe siłą rzeczy domagają się grupy istotnej statystycznie[33]. Ten argument pojawia się dość często w tekstach audiofilów. Cóż, co do zasady jest to pewnie prawda, jednak są z nim dwa podstawowe problemy.

Po pierwsze, wszystkie porządne testy – jak choćby te cytowane powyżej – skupiają się na grupie osób i tak już wyselekcjonowanej, choćby ze względu na przynależność do stowarzyszeń gromadzących miłośników muzyki. Jak bardzo musielibyśmy zawęzić swoje kryteria, aby złapać w sieć „prawdziwych ekspertów”? Tego typu sztuczkę argumentacyjną określa się zwykle jako *no true Scotsman* – „żaden prawdziwy Szkot”. Przypuśćmy, że ktoś stwierdza, iż żaden prawdziwy Szkot nie słodzi owsianki. A co, jeśli mój wujek Angus, Szkot, słodzi swoją owsiankę? „Ach – pada na to odpowiedź – wujek Angus nie jest więc *prawdziwym* Szkotem!” W ten sposób, stale przesuwając granice, można odrzucić dowolnie dobrze skonstruowany eksperyment. Jeśli spośród stu osób zgromadzonych na sali jedna odgadnie prawidłowo wszystkie konfiguracje sprzętowe (co w zasadzie musi się kiedyś wydarzyć, nawet przy całkowicie losowym wybieraniu odpowiedzi), możemy zakrzyknąć triumfalnie, że pozostała dziewięćdziesiątka dziewiątka to nie są prawdziwi audiofile,

a prawdziwy audiofil, jak widać, potrafi bezbłędnie rozpoznawać kabelki na słuch!

Co zabawne, jedną z najlepszych odpowiedzi na „argument prawdziwego Szkota" w przypadku audiofilii jest autentyczny test przeprowadzony z udziałem… Szkota. Pochodzący z okolic Glasgow Ivor Tiefenbrun, założyciel Linn Products – firmy produkującej sprzęt muzyczny wysokiej klasy – został w 1984 roku zaproszony do wzięcia udziału w ślepym teście sprzętu audio zorganizowanym przez Boston Audio Society[34]. Na celowniku znalazło się wielokrotnie wygłaszane przez Tiefenbruna przekonanie, że muzyka cyfrowa nie może się równać analogowej. Gościa posadzono na kanapie, po czym sprawdzono, czy rzeczywiście jest on w stanie usłyszeć, że sygnał został „skalany" poprzez zapis cyfrowy. W eksperymencie występowała więc tylko jedna – w pełni analogowa – konfiguracja sprzętowa, a różnica między A i B polegała tylko na tym, że w jednym przypadku sygnał był dodatkowo przepuszczany przez przetwornik analogowo-cyfrowy, a następnie, bezpośrednio później, cyfrowo-analogowy. Tiefenbrun słuchał więc dwukrotnie dokładnie tego samego nagrania, odtwarzanego z tego samego źródła na tych samych głośnikach, jednak w jednym przypadku sygnał został na krótką chwilę „scyfryzowany". Przed testem Tiefenbrun twardo utrzymywał, że różnica będzie dla niego oczywista.

Całkowicie negatywny wynik rzeczywistego testu (dziesięć poprawnych odpowiedzi na trzydzieści siedem) nie jest jednak aż tak znaczący jak ten uzyskany w pierwszej serii próbnej. Po przeprowadzeniu dwudziestu trzech prób technik obsługujący eksperyment zorientował się, że jeden z przełączników nie znajduje się we właściwym położeniu, przez co we wszystkich dwudziestu trzech przypadkach głośniki otrzymywały dwukrotnie ten sam (analogowy) sygnał. Tiefenbrun słyszał więc dwadzieścia trzy pary *identycznych* odtworzeń. Nie powstrzymało go to jednak przed gorliwym zaznaczaniem, czy w danym przypadku dźwięk został – czy nie został – „skalany" przez przetworzenie do postaci cyfrowej

(co usłyszał, jak twierdził, aż w szesnastu z owych dwudziestu trzech przypadków, myląc się więc w siedemdziesięciu procentach przypadków).

Problem „prawdziwego Szkota” to jednak wciąż nie najpoważniejszy zarzut przeciwko argumentowi, że do docenienia sprzętu audiofilskiego potrzeba szczególnych zdolności. Nawet gdybyśmy przyjęli, że istnieje bardzo wąska grupka ludzi, którzy naprawdę słyszą różnicę między kabelkiem A a B – tak nieliczna, że nie udało się jeszcze złowić żadnego z nich do podwójnie ślepego testu, i tak delikatna, że w warunkach laboratoryjnych ich moce zanikają – całe zjawisko zaczyna nabierać efemerycznego, jeśli nie po prostu magicznego charakteru.

Tajemnicze zjawiska fizyczne, poetycki, pełen metafor język, nieliczna grupa ekspertów, którzy są w stanie przeżyć wspaniałe doświadczenie, niedostępne jednak ogółowi i niemanifestujące się pod okiem kamer… brzmi znajomo, prawda?

3 Chemtraile

czyli kto tak naprawdę jest naiwny, a kto krytyczny

W garażu podziemnym pod moim domem ktoś przykleił wlepkę o treści: „Zmęczenie? Niewyspanie? Ospałość? Youtube: Chemtrails”. Zrobiłem, co wlepka każe, i obejrzałem najpopularniejszy polski film na temat smug chemicznych: pięćdziesięciodwuminutowy „dokument” zatytułowany *Zabójcze smugi chemiczne, czyli chemtrails na niebie – dr Jerzy Jaśkowski*. I co?

I włos zjeżył mi się na głowie.

Rozprawka o metodzie

W tym miejscu należy się chyba parę słów wyjaśnienia na temat metody, którą przyjąłem podczas pisania niniejszej książki – i w ogóle mojej „metody dziennikarskiej”, jeśli wolno mi tak powiedzieć. Otóż moim fundamentalnym założeniem jest, aby zawsze – *zawsze* – podchodzić do danego tematu z otwartym umysłem i z takim właśnie nastawieniem słuchać argumentów obu stron. To dlatego przed napisaniem tekstu o wysokich dawkach witaminy C (zobacz rozdział 11) przeprowadziłem długą rozmowę z Jerzym Ziębą, który ową terapię promuje; to dlatego pojechałem do siedziby firmy Boiron, by porozmawiać na temat homeopatii z osobami, które produkują i sprzedają produkty homeopatyczne (rozdział 4). To dlatego wreszcie, gdy przyszło do tematu powiększania piersi w hipnozie (rozdział 10), zamiast odruchowo parsknąć śmiechem, podjąłem trud dokopania się do artykułów naukowych na ten temat z lat siedemdziesiątych i ostatecznie doszedłem do wniosku nieco innego niż dziewięćdziesiąt pięć procent polskich „sceptyków”.

Przyznam, że przed napisaniem tego tekstu nigdy bliżej się nie interesowałem smugami chemicznymi, pomyślałem więc, że tym razem

spróbuję wykorzystać swoją dość szczególną sytuację niemal całkowitej niewiedzy i podejdę do sprawy jak „człowiek z ulicy”. Zrobię dokładnie to, co mi zalecił anonimowy autor wlepki, i to, co robią miliony ludzi na całym świecie: spróbuję wyrobić sobie zdanie po prostu metodą „obejrzenia filmu na YouTubie”. Bądź co bądź, taka jest właśnie najpowszechniejsza dziś metoda uzyskiwania wiedzy na najróżniejsze tematy, a film, który „wyskakuje jako pierwszy” po wpisaniu słowa kluczowego „chemtrails”, obejrzało przede mną sto sześćdziesiąt tysięcy osób. Proszę bardzo: przekonajcie mnie!

O co chodzi?

Zacznijmy może od szybkiego streszczenia, o co chodzi. Gdy już po obejrzeniu filmu zrobiłem porządny research, okazało się, że nie ma tu drugiego dna ani nie chodzi o nic innego jak o owe białe smugi pozostające za samolotami, które każdy z nas widział pewnie setki razy.

Standardowe wyjaśnienie jest następujące: w silniku samolotu odrzutowego następuje spalanie paliwa. Jednym z produktów tej reakcji jest para wodna. Samoloty latają na wysokościach, na których temperatura powietrza jest bardzo niska. Para wodna ulega kondensacji, powstaje więc najzwyczajniejsza w świecie chmura, tylko mająca kształt krechy, a w gruncie rzeczy dwóch lub czterech krech, które później zlewają się ze sobą i tworzą jedną białą smugę. I tyle. Formalny termin na tego typu strukturę to „smuga kondensacyjna”, można też na nią patrzeć jako na szczególnego rodzaju chmurę, określaną czasem jako *cirrus aviaticus*. W tym miejscu można by więc w zasadzie zakończyć rozdział – smugi kondensacyjne naprawdę nie domagają się żadnego wyjaśnienia wykraczającego poza elementarną fizykę.

Jest jednak kontrwyjaśnienie. Jakie? Smugi znajdujące się za samolotami miałyby świadczyć o tym, że z samolotów celowo wyrzucane są różnego rodzaju związki chemiczne, pełniące – zależnie od tego, do jakiego sięgnąć źródła – rozmaite funkcje. Najczęściej wymienia się

modyfikację klimatu i kontrolę umysłu. Z filmu *Zabójcze smugi chemiczne*, który wydaje się nieźle reprezentować stanowisko wielu „smugowców", wyłania się następująca wizja:

1. Istnieje możliwość technologicznego sterowania pogodą – geoinżynierii – polegającego w szczególności na kontrolowaniu opadów. Da się sprawić, aby w dowolnym miejscu w zadanym czasie, również stale, padał deszcz lub panowała susza. Dokonuje się to poprzez wypuszczanie do atmosfery „różnych pierwiastków" – w filmie wymienione zostają między innymi: chrom, żelazo, nikiel, bar, bor, miedź, stront i wanad.
2. Możliwości te są od dekad systematycznie stosowane na całym świecie do kontroli pogody, a z nią również rozwoju państw i regionów.
3. Istnieją skutki uboczne prowadzenia tego typu oprysków. Pierwszym z nich jest wymieranie pszczół, a następnie wzrost zachorowalności na choroby nowotworowe, układu oddechowego oraz psychiczne. Istnieje także osobna dermatologiczna jednostka chorobowa związana ze smugami chemicznymi, tak zwana choroba Morgellonów, powodująca pojawianie się na skórze trudno gojących się ran zawierających mikrowłókienka, a nawet podzespoły elektroniczne (!).

Tak w każdym razie wygląda – wierzcie lub nie – „racjonalne jądro" tego filmu. Trzeba było wiele wysiłku, aby streścić go tak zwięźle i precyzyjnie – moc oddziaływania tej produkcji nie opiera się bowiem na precyzyjnie wyrażonych tezach. Oj nie.

Mroczne sekrety

Tym, co jako pierwsze rzuciło mi się w oczy, gdy zacząłem oglądać *Zabójcze smugi chemiczne*, jest grobowa atmosfera filmu. Z pięćdziesięciu dwóch minut jego trwania mniej więcej ćwierć to po prostu kolaż zdjęć przedstawiających smugi kondensacyjne, a czasem po prostu zwykłe cirrusy w towarzystwie posępnego, niskiego, złowieszczego buczenia.

Z początku trochę mnie to bawiło – dziwnie jest patrzeć na piękne zdjęcie nieba nad Kujawami w towarzystwie tak dramatycznej muzyki. Potem jednak przyzwyczaiłem się: jedno tylko kilkudziesięciosekundowe nagranie to cała ścieżka dźwiękowa; po pewnym czasie już się jej po prostu nie słyszy. Atmosfera grozy przepełnia jednak cały film, a wszystko, co zostaje w nim powiedziane, brzmi złowrogo. W towarzystwie takiej muzyki można by powiedzieć nawet: „Andrzej poszedł do sklepu", a my podejrzewalibyśmy, że zostanie tam zamordowany.

Tym, co uderzyło mnie jako drugie, jest wylewający się z tego filmu klimat uogólnionej nieufności do właściwie wszystkich instytucji i autorytetów, jakie tylko można sobie wyobrazić. W ciągu zaledwie pięćdziesięciu dwóch minut zdążyłem dowiedzieć się, że problem smug chemicznych jest albo z premedytacją aktywnie zatajany, albo pasywnie ignorowany wskutek ludzkiej głupoty przez rządy krajów i organizacje międzynarodowe (na czele z NATO), akademie medyczne i sanepidy, urzędników na szczeblu centralnym i lokalnym, a także przez histopatologów, innych lekarzy, bankierów i producentów żywności. Domyślałem się już wcześniej, że masowy program wtryskiwania ton rozmaitych substancji do atmosfery musi wiązać się z jakiegoś rodzaju konspiracją, ale dopiero po obejrzeniu tego nagrania uświadomiłem sobie, jak totalne musiałoby być to przemilczenie. Jeśli wierzyć autorom tego filmu, dziewięćdziesiąt pięć procent ludzi, którzy kiedykolwiek mieli jakąkolwiek władzę, to albo cyniczni oszuści, albo idioci. Nie komentuję, nie oceniam – po prostu odnotowuję.

Trzecim ogólnym wnioskiem po obejrzeniu nagrania – który nasunął mi się, gdy już po napisach końcowych rozpoczął się ostatni, ponaddziesięciominutowy grobowy montaż zdjęć i filmików przedstawiających, no cóż, chmury – jest ten, że na etapie jego produkcji najwyraźniej nikt nie podjął próby zadbania, aby znalazło się w nim cokolwiek choćby odrobinę przypominającego racjonalną argumentację. A przecież w film ten włożono sporo wysiłku: znajdują się w nim specjalnie do niego przygotowane przerywniki i animacje, wywiad z głównym

bohaterem filmu, doktorem Jerzym Jaśkowskim, został nagrany z przyzwoitej jakości oświetleniem i dźwiękiem, ktoś dobrał kilkadziesiąt ilustracji, które zostały następnie starannie zmontowane. To nie jest błyskawiczna, garażowa produkcja. A jednak nikomu nie przyszło do głowy, by scenariusz… przemyśleć.

Tak naprawdę cały pomysł na ten film można by wyrazić następująco: postawmy doktora Jaśkowskiego przed kamerą, nagrajmy kilkadziesiąt minut jego swobodnej wypowiedzi, a następnie uzupełnijmy ją o kolaż różnych zdjęć, swobodnie związanych z tym, o czym akurat mowa. Na koniec podłóżmy pod to wszystko posępną muzykę. *Voilà!*

Drobna kwestia zaufania

Sytuacja jest więc paradoksalna. Z jednej strony film stale nam przypomina, aby nikomu nie ufać, a już najmniej „tak zwanym autorytetom". Z drugiej strony cały strukturalnie opiera się na zaufaniu do jednego tylko człowieka, którego w dodatku przedstawia się jako doktora nauk medycznych, a więc zaufanie do niego buduje się w odwołaniu do tej samej struktury, która jest cały czas atakowana.

Niesamowite jest też to, że z ust bohatera tego filmu padają bardzo konkretne zapewnienia, jednak nie są podpierane choćby minimalną wskazówką, skąd pochodzi ta wiedza. Doktor Jaśkowski stwierdza między innymi, spokojnie i z całkowitą pewnością, że w Polsce program chemicznego opryskiwania rozpoczął się dokładnie w 2003 roku. To bardzo precyzyjna wiadomość, mająca w dodatku potężne konsekwencje i budząca wiele pytań. Przykładowo: co z wszystkimi smugami kondensacyjnymi, które pojawiały się wcześniej? Dlaczego Polska „weszła" w program oprysków akurat wtedy? Kto za to odpowiada? Aż kusi, by dodać, jak w *Wikipedii*, znacznik „[potrzebne źródło]".

Dalej: dowiadujemy się, że program sterowania klimatem był już stosowany w Meksyku, a także na Bałkanach i w Gruzji, jednak programy te są utajnione [14.50][35]. Dowiadujemy się, że przewlekłe zatrucie tymi

pierwiastkami prowadzi do demencji i choroby Alzheimera, jednak „żadna polska akademia medyczna nie prowadzi badań na temat zatruć przewlekłych” [21.05] – ponoć bada się naukowo tylko zatrucia ostre. Wymieniane są konkretne metale ciężkie, których stężenie rośnie w powietrzu po „opryskach”, jednak dowiadujemy się, że powietrze w Polsce nie jest pod kątem tych pierwiastków monitorowane, ponieważ nie ma laboratoriów, w których można by ich poziomy ustalić [21.20]. Dowiadujemy się, że tajemnicze włókna związane z „chorobą Morgellonów” są widoczne pod mikroskopem tylko przy tysiąckrotnym powiększeniu, podczas gdy w Polsce histopatolodzy mają do dyspozycji wyłącznie mikroskopy powiększające sto, maksymalnie dwieście razy [23.35]. Dowiadujemy się, że normy stężeń metali ciężkich liczone są z myślą o dorosłych, a nikt nie wie, jak one wpływają na dzieci [26.30]… i tak dalej.

Obraz wyłaniający się z tego filmu to wizja kraju – jeśli nie całego świata! – pełnego groźnych morderców oraz band nieudaczników, do których zaufania natychmiast powinniśmy się wyzbyć. Oraz jednego człowieka, który zdołał w tak trudnych warunkach uzyskać kompletną wiedzę o rzeczywistym stanie rzeczy i któremu – najwyraźniej – powinniśmy uwierzyć na słowo. Kwestia zaufania jest tu naprawdę kluczowa – i zaraz do niej wrócimy – jednak pochylmy się na chwilę nad tymi rzadkimi momentami, gdy doktor Jaśkowski odsyła nas do jakichkolwiek innych źródeł niż „słowo honoru”.

Niektóre zdjęcia i animacje – zwłaszcza te rzekomo demonstrujące ślady „choroby Morgellonów” (która, wyjaśnijmy to może, dziś powszechnie uważana jest za wymyśloną jednostkę, będącą w istocie czymś na granicy hipochondrii i psychozy urojeniowej)[36] – podpisane są w rogu „Carnicom Institute”. Do Carnicom Institute odsyła nas też sam doktor Jaśkowski [23.05]. Okazuje się, że jest to amerykańska organizacja *non profit* założona przez Clifforda Carnicoma, a słowo „Institute” nie oznacza związków z jakąkolwiek rzeczywistą placówką medyczną czy naukową, było tylko decyzją stylistyczną Carnicoma, gdy rejestrował swoją organizację.

Carnicom Institute definiuje swoją misję jako „prowadzenie badań dla dobra ludzkości” między innymi poprzez prowadzenie badań na temat „choroby Morgellonów”.

Lektura notatników laboratoryjnych Carnicom Institute[37], w których miałyby się znajdować wszystkie surowe dane na temat smug chemicznych i wywoływanych przez nie chorób, nie budzi jednak zaufania. Ba, wzbudza raczej niepokój o stan zdrowia psychicznego człowieka, który je sporządził. To setki stron chaotycznych odręcznych zapisków, zrobionych przez samego Carnicoma, na których znaleźć można: kompulsywne, wielokrotne przeliczenia stężenia i kwasowości różnych roztworów, przypadkowe diagramy i definicje przepisane z podręczników chemii, a także ciągnące się strona za stroną obserwacje pogodowe, najwyraźniej poczynione z okna mieszkania Carnicoma w Arizonie. Od czasu do czasu można też tam znaleźć prawdziwą perełkę, jak choćby definicję całki oznaczonej z adnotacją: „Chyba napisałem dobrze, ale trzeba by to sprawdzić”[38] (została zapisana dobrze). Wszystko to wygląda tak, jak gdyby grafoman postanowił „bawić się w naukę”. Te notatki po prostu nie mają żadnego sensu.

Konfrontacja słów doktora Jaśkowskiego z faktami – gdy tylko są one wystarczająco precyzyjne, aby w ogóle dało się to zrobić – zwykle wypada na korzyść faktów. Ot, jego zapewnienie, że nie bada się zawartości w powietrzu wymienianych przez niego metali. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska oczywiście to robi (w rozdziale 13 o żywej wodzie przytaczam też dane GIOŚ na temat jakości wody w Polsce) i publikuje na ten temat raporty[39]. Na przykład: w 2017 roku nad zamieszkiwanym przeze mnie województwem śląskim średnie stężenie niklu – jednego z pierwiastków rzekomo mających być składnikiem zabójczych oprysków – w powietrzu mieściło się w granicach 0,5–1,3 nanograma na metr sześcienny (wartość dopuszczalna to 20 nanogramów na metr sześcienny).

Równie nieprawdziwe jest przekonanie doktora Jaśkowskiego, że w polskich akademiach medycznych nie bada się zatruć przewlekłych oraz wpływu metali ciężkich na zdrowie dzieci. Wystarczy przez parę sekund

skorzystać z wyszukiwarki internetowej, aby znaleźć raport[40] opublikowany przez Wydział Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego na temat występujących u dzieci zatruć, między innymi przewlekłych, również metalami ciężkimi – nie mówiąc już o podręcznikach medycznych, w których temat ten jest oczywiście doskonale opisany. Ogólnie rzecz biorąc, narracja doktora Jaśkowskiego opiera się na założeniu, że instytucje państwowe i środowisko lekarskie nie są w stanie ustalić najbardziej elementarnych faktów i nie mają pojęcia o zagadnieniach, którymi się zajmują, a do obalenia większości jego tez wystarczy kwadrans umiarkowanie intensywnego wysiłku poznawczego. Powtórzmy: doktor Jaśkowski nie twierdzi, że przytoczone przeze mnie wyżej raporty są niewiarygodne lub słabej jakości – stwierdza raczej, że ich po prostu nie ma.

Teorie spiskowe i myślenie krytyczne

I tu wracamy do problemu zasadniczego. Tym, co szczególnie mnie uderzyło po obejrzeniu tego filmu, jest głęboko paradoksalny charakter tego, w jaki sposób skonstruowany jest proponowany nam przekaz. Z jednej strony jesteśmy zachęcani do nieufności, myślenia krytycznego i samodzielnego sprawdzania informacji, ale z drugiej to, co jest nam oferowane, opiera się wyłącznie na „słowie honoru” jednego człowieka, który nie dostarcza nam żadnych narzędzi, abyśmy poddali jego słowa krytyce i samodzielnie sprawdzili podawane przez niego fakty. Szczególnie skompromitowaną i niegodną zaufania grupą społeczną dla chemtrailowców – ale też dla zwolenników wszystkich opisywanych w tej książce teorii pseudonaukowych – są zaś naukowcy.

Jest to o tyle paradoksalne, że nieufność jako taka jest wręcz znakiem rozpoznawczym metody naukowej. Cała struktura artykułu naukowego – będącego wszak „cegiełką nauki” – opiera się na braku zaufania do autora. Już na etapie recenzji autor zostaje „ukryty”, aby recenzent nie dał się zwieść, choćby podświadomie, tytułowi naukowemu twórcy lub jego

renomie. Gotowy artykuł zawiera zaś długą listę przypisów, którymi uzasadniane jest właściwie każde pojawiające się w nim stwierdzenie. Przypis i odesłanie do źródła to fundamentalny element sposobu argumentowania w nauce, który sprowadza się tak naprawdę do stwierdzenia: „Nie ufaj mi!”. To zaś, co jest nowe i oryginalne w danym artykule, musi zostać szczegółowo opisane ze względu na to, jak konkretnie został uzyskany ten wynik i co należy zrobić, aby samemu go uzyskać. W porządnym artykule naukowym raportującym na przykład stężenie niklu w powietrzu podawane są miejsce pobierania próbek wraz ze współrzędnymi GPS, model użytego sprzętu oraz surowe wyniki wskazane przez to urządzenie. Wszystko to jest na usługach zasadniczej nieufności.

Filmy typu *Zabójcze smugi chemiczne* wywracają to wszystko do góry nogami. Naukowcy i lekarze – czyli ci ludzie, których działalność *opiera się* na sceptycyzmie i nieufności – przedstawiani są w nich jako łatwowierni ślepcy, którym ufać nie powinniśmy, odtrutką na to jest zaś jeden wielki argument z autorytetu: jedyne, co otrzymuje widz *Zabójczych smug chemicznych*, to zapewnienie, że ów brodaty pan na ekranie jest doktorem nauk medycznych (!), a niewiarygodnie wręcz odważne i precyzyjne stwierdzenia padające z jego ust nie są umotywowane absolutnie niczym poza gołym zapewnieniem. Wszelkie próby potraktowania tych słów poważnie nieuchronnie prowadzą do konkluzji, że człowiekowi temu ufać po prostu nie sposób – przytaczane przez niego fakty się nie potwierdzają, a nieliczne konkretne źródła, do których nas odsyła, są komicznie wręcz niskiej jakości. Późniejszy przegląd literatury i filmografii tworzonej przez smugowców z całego świata potwierdził, że nie jest to wyłącznie problem tego jednego filmu. Po obejrzeniu kilku dokumentów anglojęzycznych źródła zaczęły się już powtarzać, a Carnicom plasuje się na liście najczęściej przywoływanych autorytetów. Czy ci ludzie nie widzieli jego notatników?!

Najgorsze w tym wszystkim jest to, że ów paradoks pozostaje głęboko ukryty, a najbardziej naiwne, emocjonalne – w gruncie rzeczy po prostu dziecinne – wzorce myślenia „sprzedawane” są jako krytycyzm,

sceptycyzm i przenikliwość. Na odbiorców tego filmu mają oddziaływać emocje, a nie argumenty. Słowa doktora Jaśkowskiego mają tylko *wywierać wrażenie* konkretności, tymczasem wystarczy ujrzeć je na papierze, by zorientować się, że takie nie są. Oto wypowiedź doktora Jaśkowskiego na temat „choroby Morgellonów", zacytowana *expressis verbis* [22.40]: „Te nitki pod mikroskopem […] czasami stwierdzano, że to nie są zwykłe nitki w sensie jakiegoś związku chemicznego, ale to są także […] coś w rodzaju czipu, bo tam była elektronika, tam były jakieś […] włożone […] no, części elektroniczne".

I w tym momencie docieramy do zasadniczego problemu, by tak rzec, „psychologicznego", którego nie potrafię przeskoczyć, gdy tylko wchodzę w kontakt z teoriami spiskowymi. A – wyjaśnijmy może – nie mam nic przeciwko teoriom spiskowym jako takim! Tak naprawdę samo stosowanie tego terminu nie jest do końca uczciwe, ponieważ jest on z góry nacechowany negatywnie. „Teoria spiskowa" kojarzy się z wariactwem – tymczasem jest to nie tylko sensowne i zrozumiałe, ale w wielu przypadkach wręcz bezsprzecznie dowiedzione, że dochodzi na świecie do rozmaitych działań prowadzonych bez wiedzy obywateli, często z fatalnymi dla nich skutkami zdrowotnymi. Choćby tak zwane badanie Tuskegee prowadzone w latach 1932–1972, w którego toku celowo nie leczono kilkuset Amerykanów zarażonych kiłą, aby zaobserwować przebieg tej choroby[41]. Równie oczywiste jest, że wiele prowadzonych na świecie badań, medycznych czy militarnych, jest niejawnych. Czy naprawdę ktokolwiek spodziewa się, że badania nad bronią biologiczną są jawne? Od kiedy tylko istnieje dobrze zorganizowana władza państwowa, niektóre prowadzone przez nie działania są utajnione – na tym zresztą opiera się między innymi bezpieczeństwo naszego i każdego innego kraju. To po prostu część rzeczywistości społeczno-politycznej i nie ma nic z góry niewiarygodnego w stwierdzeniu, że istnieje taki a taki tajny projekt, również taki o nie do końca etycznym albo wręcz całkowicie nieetycznym charakterze.

Nie umiem jednak wyobrazić sobie sytuacji, w której dowiaduję się o chorobie, której symptomem jest pojawianie się trudno gojących się ran wypełnionych *sprzętem elektronicznym*, i całkowicie zadowala mnie wiedza o tym, że jest to „jakaś elektronika”! Jaka „elektronika”? Jakie znajdują się w niej podjednostki? Gdzie zdjęcia? Schematy? Kto to wyprodukował?

Jeśli ktoś gdzieś kiedyś wydobył z czyjejś rany tajemnicze włókna i urządzenia elektroniczne – a doktor Jaśkowski sprawia wrażenie, jakoby wydarzyło się to tysiące razy na całym świecie – to przecież powinniśmy posiadać mnóstwo danych na ten temat. W dzisiejszych czasach każdy człowiek może przy odrobinie wysiłku wykonywać świetnej jakości zdjęcia mikroskopowe, zabarwiać próbki, badać skład chemiczny substancji, wysyłać czujniki w atmosferę na pokładzie drona czy balonu… Tego typu informacji jednak po prostu nie ma. Wyczerpujący przegląd źródeł smugowców i tropicieli „choroby Morgellonów” wydaje się prowadzić do wniosku, że osoby te tak naprawdę nie są szczególnie zainteresowane poznaniem prawdy. Kompletnie nieprzekonujące są nonszalancja i mętność, z jakimi prowadzona jest narracja w tym filmie i w innych podobnych źródłach. Wszystko to sprawia wrażenie, jakby osoby biorące udział w powstawaniu takich produkcji albo nie wierzyły w swój przekaz, albo były całkowicie pozbawione umiejętności krytycznego myślenia i zadawania pytań. Przyznam się, że przez długi czas nie mogłem zrozumieć, jakim sposobem można jednocześnie być głęboko przekonanym o istnieniu globalnego spisku i mieć pod ręką dowody na jego występowanie, ale poprzestać na kilku rozmazanych zdjęciach zadrapań na skórze, najwyraźniej wykonanych telefonem komórkowym.

Gdy jednak zacząłem dowiadywać się nieco więcej na temat bohatera *Zabójczych smug chemicznych* i całego „ekosystemu smugowców”, w mojej głowie zaczęło rodzić się pewne podejrzenie. Zaskoczyła mnie przede wszystkim sama liczba różnego rodzaju spisków, które miałyby rzekomo oplatać nasze społeczeństwo. To nie są tylko smugi chemiczne i „choroba Morgellonów”! W internecie można znaleźć *An Organized Collection of Irrational Nonsense* [Zorganizowana kolekcja irracjonalnych

nonsensów] – piękny, ale i przerażający diagram Venna zbierający najróżniejszego rodzaju teorie pseudonaukowe i paranormalne. Odnajdziemy na nim wzmianki o zjawiskach takich jak fantomowe helikoptery, międzyrządowe programy kontroli grawitacji, bazy kosmitów na Antarktydzie, Nowy Porządek Świata, reptilianie, tajemnicze składniki dodawane do coca-coli i red bulla w celu kontroli umysłu, implanty, wiadomości podprogowe w reklamach, energia orgonowa i energia próżni…

Dla mnie wpuszczenie tylko *jednej* z tych teorii do światopoglądu wymagałoby sporego wysiłku poznawczego i zgromadzenia olbrzymiej liczby wysokiej jakości dowodów, a także budziłoby setki kolejnych pytań. Gdy jednak „ekosystem spiskowy” jest dla kogoś naturalnym środowiskiem intelektualnym, wręcz nie ma czasu zajmować się szczegółowo każdym z tych spisków z osobna, a ponadto otwarcie się na kolejny wiąże się ze znacznie niższym „progiem energetycznym”. Jeśli już wierzę, że istnieje rząd światowy aktywnie kontrolujący myśli milionów ludzi poprzez rozsypywane z pokładu samolotów mikroskopijne urządzenia elektroniczne, to rozszerzenie tej teorii o nową jednostkę dermatologiczną nie stanowi większego problemu.

To dlatego „eksperci” występujący w materiałach na temat chemtraili rzadko są ekspertami w tej jednej dziedzinie. Nick Redfern, autor bardzo poczytnej książki poświęconej chemtrailom, *Control* [Kontrola][42], pisze również na temat lądowania kosmitów w Roswell, *shapeshifters* (czyli przypominających ludzi istot potrafiących zmieniać kształt ciała), paranormalnych pasożytów, tajnego rządowego programu współpracy z cywilizacjami pozaziemskimi… Przegląd konta na Facebooku doktora Jaśkowskiego szybko wprowadza nas w świat zabójczych szczepionek przeciwko śwince mających służyć depopulacji naszego kraju, planowego ogłupiania (tych, którzy przeżyją szczepienia, jak można się domyślać) za pomocą fluoru, spisków masońskich, oszustwa, jakim jest psychiatria… i wielu, wielu innych mrożących krew w żyłach koncepcji. Nie chcę ich teraz wszystkich lekką ręką deprecjonować (o niektórych z nich, jak choćby

szczepionkach, piszę w innym miejscu w tej książce, a taki, przykładowo, ruch antypsychiatryczny to temat na spokojne omówienie przy innej okazji) – zwracam tylko uwagę, że gdy liczba spisków w światopoglądzie przekroczy pewne stężenie, uwaga poświęcana każdemu z nich z osobna spada poniżej poziomu pozwalającego na jego racjonalne opracowanie. Spiski lubią zaś występować stadnie.

I w ten sposób wracamy do problemu zasadniczego – teorie spiskowe często nie są nawet niewiarygodne czy fizycznie niewykonalne (chociaż smugi chemiczne, trzeba przyznać, są dość blisko tego poziomu), lecz po prostu… kiepskie.

4 Homeopatia

czyli jak długo można jeszcze utrzymywać fałszywą teorię

Homeopatia to ciekawy przypadek na tle innych zagadnień, o których piszę w tej książce. W przeciwieństwie do teorii płaskiej Ziemi albo strukturyzacji wody pitnej jest to idea, która przeniknęła do „głównego obiegu". Preparaty homeopatyczne są produkowane na szeroką skalę przez firmy farmaceutyczne, sprzedawane w dziesiątkach krajów świata, w tym Polsce, przepisywane przez lekarzy, wymieniane w podręcznikach medycznych.

Co zupełnie nie zmienia faktu, że jest to po prostu wierutna bzdura.

O co chodzi?

Homeopatia to w zasadzie pomysł jednego człowieka. Samuel Hahnemann, niemiecki lekarz, opracował pod koniec XVIII wieku system medycyny alternatywnej, który w XIX stuleciu został już sformułowany w sposób systematyczny. Homeopatia opiera się na trzech fundamentalnych zasadach:

- Podobne leczy się podobnym (z łaciny *similia similibus curantur*).
- Zmniejszanie stężenia substancji może wzmacniać jej skuteczność, o ile osiągnie się tak zwane rozcieńczenia homeopatyczne.
- Wstrząsanie rozcieńczonej substancji powoduje jej uaktywnienie się (dynamizację).

Pierwsza z nich pojawiała się w historii medycyny europejskiej już przed Hahnemannem. Powoływał się na nią choćby alchemik Paracelsus. Idea jest taka, że na chorobę, której objawem jest X, skutecznym lekarstwem będzie substancja, która u zdrowego człowieka również wywołuje X. Przykładowo, zatrucie arszenikiem powoduje między innymi wymioty i biegunkę. Zgodnie z zasadą podobieństwa arszenikiem w małym stężeniu można więc leczyć choroby układu pokarmowego. Sprzedawany

w Polsce preparat homeopatyczny Neurexan, zalecany, jak głosi ulotka, do stosowania „w zaburzeniach snu i stanach wzmożonego napięcia nerwowego”, zawiera między innymi silnie rozcieńczoną kawę. Rozumowanie jest bardzo proste: skoro kawa wywołuje pobudzenie, to w odpowiednio małym stężeniu będzie również pobudzenie niwelować.

To prowadzi nas do drugiej zasady: uzyskiwania rozcieńczeń homeopatycznych. O jak silnych rozcieńczeniach właściwie mowa? Homeopaci posługują się mnóstwem metod, ale wszystkie sprowadzają się do wielokrotnego powtarzania tej samej procedury polegającej na pobraniu niewielkiej próbki danej substancji i wpuszczeniu jej do czystego rozcieńczalnika. Zgodnie z tak zwaną metodą Korsakowa z początkowego produktu – może być nim na przykład świeżo zaparzona kawa (w przypadku neurexanu), ekstrakt z serca i wątroby kaczki (w przypadku oscillococcinum zalecanego przy przeziębieniu) czy arszenik (w przypadku arsenicum album zalecanego przy zatruciach) – przenosi się jedną setną zawartości naczynia do drugiego takiego samego naczynia zawierającego czysty rozcieńczalnik. Może być to woda destylowana, może być to alkohol – zależnie od preparatu. Resztę, czyli pozostałe dziewięćdziesiąt dziewięć procent substancji początkowej, można spokojnie wylać do zlewu. Pracujemy teraz na pierwszym rozcieńczeniu, którego „moc”, czyli w żargonie homeopatów „potencję”, określa się jako 1K (od Korsakowa) albo 1C (od łacińskiego *centum*, oznaczającego liczbę sto).

Procedurę tę wykonuje się wielokrotnie – w przypadku oscillococcinum: dwieście razy. Ponieważ zawartość substancji początkowej za każdym razem spada stukrotnie, nietrudno policzyć, jak silnie rozcieńczona będzie ostatecznie substancja wyjściowa. 1K to rozcieńczenie stukrotne: w stu gramach płynu znajduje się jeden gram substancji czynnej. 2K to stukrotne rozcieńczenie stukrotnego rozcieńczenia, czyli rozcieńczenie dziesięciotysięczne: w stu gramach płynu znajduje się jedna setna grama substancji czynnej. I tak dalej. Ze względu na atomową budowę materii wszystkie preparaty homeopatyczne powyżej 11K (czyli rozcieńczenia w stosunku 1:10 000 000 000 000 000 000 000) prawdopodobnie nie będą

już zawierać ani jednej cząsteczki substancji wyjściowej. Gdyby umieścić pośrodku Oceanu Spokojnego *jedną cząsteczkę* kwasu acetylosalicylowego, czyli najmniejszą wyobrażalną „jednostkę aspiryny", ziemski wszechocean stałby się preparatem homeopatycznym o potencji 23K. Oscillococcinum, przypomnijmy, ma „moc" 200K, czyli są to kacze podróbki rozcieńczone znacznie, znacznie silniej niż nasza aspiryna. Gdyby cały Wszechświat wypełnić oscillococcinum, nie znalazłby się w nim nawet *jeden atom* z wyjściowego roztworu z kaczych wnętrzności.

Mimo że istnieją również względnie „rozsądne" rozcieńczenia homeopatyczne – czyli takie, które choć wciąż mieszczą się pod progiem skuteczności przewidywanym przez współczesną farmakologię, mogą przynajmniej zawierać mierzalną ilość substancji wyjściowej – szczególne emocje budzą te największe, przekraczające 10K. Idea rozcieńczeń homeopatycznych szybko prowadzi bowiem do absurdu: przecież gdyby arszenik w małym stężeniu rzeczywiście leczył choroby układu pokarmowego, to wystarczyłoby wpuścić jedną jego kropelkę do hydrosfery, aby na zawsze wyleczyć ludzkość z biegunek. Co więcej, każda spłukana w toalecie tabletka i każdy kawałek rośliny leczniczej, który parę milionów lat temu wpadł do rzeki gdzieś w górnym biegu Amazonki, powinien dziś leczyć (lub truć) miliardy ludzi. Hahnemann zdawał sobie sprawę z tego absurdu i miał jakoby żartować, że najlepszym sposobem na zakończenie epidemii byłoby wlanie buteleczki trucizny do Jeziora Genewskiego… gdyby tylko dało się tę wodę sześćdziesięciokrotnie *wstrząsnąć*.

W ten sposób docieramy do trzeciego fundamentu homeopatii: wstrząsania, ewentualnie wytrząsania (po angielsku *succusion*, po niemiecku *Schütteln*). Wszystkie preparaty homeopatyczne, produkowane czy to w XVIII wieku przez Hahnemanna, czy dziś w laboratoriach wielkich firm farmaceutycznych, pomiędzy każdym kolejnym rozcieńczeniem muszą zostać starannie wstrząśnięte. Hahnemann miał rzekomo odkryć homeopatię, gdy zauważył, że stosowane przez niego ekstrakty roślinne nabierają mocy, gdy podczas jazdy od pacjenta do pacjenta przytroczy je do

siodła. Później uderzał o „obitą skórą księgę” – skąd bierze się popularny mit, jakoby preparaty homeopatyczne miały nabierać mocy dopiero po uderzeniu nimi o Biblię – a ostatecznie zapłacił siodlarzowi, aby skonstruował dla niego specjalną skórzaną platformę do obijania buteleczek, wypchaną końskim włosiem. Dziś stosuje się mechaniczne wytrząsarki. Tak czy inaczej, wstrząsanie to kluczowy etap powstawania preparatu homeopatycznego, a zjawisko mające zachodzić w jego trakcie to dynamizacja.

Co na to nauka?

Cóż, każdy, kto ukończył choćby kilka klas współczesnej szkoły podstawowej, nie powinien mieć trudności z odpowiedzią na to pytanie. Żaden z trzech fundamentów homeopatii nie był w stanie przetrwać rozwoju wiedzy od czasów Hahnemanna. Choć za jego życia można było jeszcze wierzyć w ich prawdziwość, dziś wszystkie trzy tezy tego niemieckiego lekarza są powszechnie uznawane za głęboko nieprawdziwe.

Po pierwsze, nie ma żadnego powodu, dla którego podobne miałoby leczyć podobne. Najłatwiej wyjaśnić to przez odwołanie się do dość ciekawego przypadku, który stanowi bodaj jedyną „historię sukcesu” Hahnemanna i który prawdopodobnie utwierdził go w rozwijaniu homeopatii. Jedną z groźniejszych chorób w jego czasach była malaria, wywołująca między innymi wysoką gorączkę. Hahnemann zauważył, że kora chinowca (*Cinchona*), jeśli ją rozgryźć i żuć, również wywołuje gorączkę. Napar z niej okazał się jednak skutecznym lekiem na malarię – co wydawało się potwierdzać regułę *similia similibus curantur*.

Odpowiadający za to mechanizm jest jednak następujący: kora chinowca zawiera wiele alkaloidów, z których niektóre wywołują u człowieka gorączkę, jednak inne – między innymi chinina – są zabójcze dla zarodźca malarycznego (*Plasmodium*), jednokomórkowca, który wywołuje malarię, zasiedlając ludzkie czerwone krwinki. Cząsteczki chininy wnikają do komórek zarodźca i gromadzą się w jego wodniczkach pokarmowych,

w których pierwotniak ten trawi hemoglobinę. Wysokie stężenie chininy w tym jednym określonym miejscu sprawia, że metabolizm hemoglobiny nie przebiega prawidłowo i w komórkach zarodźca gromadzą się toksyczne produkty jej rozkładu. Ostatecznie pierwotniak ginie. Dla uśmiercenia zarodźców nie jest wcale potrzebne wysokie stężenie wszystkich zawartych w korze chinowca związków; w istocie wystarczy czysta chinina, a te związki, które wywołują gorączkę, są tylko medycznie zbędnym zanieczyszczeniem.

Wyjaśniam tak szczegółowo tę konkretną historię, aby przy okazji pokazać, jak działa współczesna medycyna czy też, mówiąc ogólniej, nauka. Choć nie zawsze jest to proste do wykonania, kluczowym etapem na drodze rozwoju farmakologii jest zidentyfikowanie mechanizmu działania: jaki konkretnie związek chemiczny wywołuje jaką konkretnie reakcję w jakiej konkretnie komórce. Dzięki temu możliwe jest zwłaszcza łagodzenie skutków ubocznych: po co podawać choremu setki związków chemicznych, z których tylko jeden uśmierca pasożyta, skoro można zidentyfikować związek aktywny i podać go w stężeniu, które zapewnia najlepszą skuteczność?

Rozumowanie lekarzy i naukowców jest zaś zawsze takie samo: jeśli jakiś preparat działa, oznacza to, że istnieje w nim jakiś związek chemiczny odpowiedzialny za skuteczność terapeutyczną. Należy go zidentyfikować, oczyścić i ustalić dawkowanie. Do dziś mniej więcej połowa wszystkich leków dopuszczonych do użytku na świecie zawiera substancje wyizolowane z organizmów żywych, głównie roślin[43], choć nie zawsze mechanizm ich działania jest całkowicie jasny. Również w przypadku oddziaływania chininy na zarodźca malarii pozostają otwarte pytania natury biochemicznej czy biofizycznej, jednak samą skuteczność chininy można sprawdzić w bardzo prosty sposób, zwyczajnie podając ją pierwotniakowi wyizolowanemu z organizmu chorego. Rozwój medycyny naukowej polega więc tak naprawdę na powolnym, żmudnym „zawężaniu możliwości”.

Wróćmy do fundamentów homeopatii. W przypadku malarii zasada podobieństwa działa więc jedynie na pozór, jednak kompletnie zawodzi,

gdy tylko przyjrzeć się jej bliżej: chinina, która jest tak naprawdę lekiem przeciwmalarycznym (a nie kora chinowca jako taka), wcale nie wywołuje objawów malarii. W innych przypadkach nie ma jednak nawet tak wątłego powiązania, co szybko wychodzi na jaw, gdy dla każdego preparatu homeopatycznego z osobna przeprowadzi się tego typu analizę, jaką wykonaliśmy dla kory chinowca. Przy okazji staje się też oczywiste, dlaczego rozcieńczenia homeopatyczne nie mają racji bytu: za działanie lecznicze danej substancji – o czym nie mógł wiedzieć Hahnemann, jednak my, dwieście lat później, wiemy o tym doskonale – zawsze odpowiada jakaś określona cząsteczka chemiczna. Tymczasem każda fiolka zawierająca rozcieńczenie powyżej 11K nie ma w środku ani jednej cząsteczki substancji wyjściowej i składa się wyłącznie z rozcieńczalnika.

Odpowiedzią homeopatów na ten zarzut jest odwołanie się do dynamizacji, wskutek której lecznicze działanie substancji początkowej miałoby zostać przekazane rozcieńczalnikowi – alkoholowi albo wodzie. Rzecz w tym, że nie tylko nie istnieje żaden znany nauce proces, który mógłby prowadzić do trwałego przekazania jakichś właściwości, powiedzmy, kofeiny cząsteczkom wody albo etanolu, ale wręcz w samej strukturze wody nie ma w ogóle „miejsca” na tego typu informację (więcej na ten temat w rozdziale 9 o strukturyzacji wody).

Tajemnicza „pamięć wody” to jedna z tych idei, które mogą mieć rację bytu tylko wtedy, gdy pewne aspekty świata – w tym przypadku: właściwości wody – skryte są w mroku niewiedzy. Rozwój wiedzy prowadzi jednak do nieuchronnego oświetlania tego typu „ciemnych zakątków”. Struktura wody jest dziś tymczasem bardzo dobrze znana, a naukowcy rutynowo operują już na pojedynczych cząsteczkach H_2O, analizując jej stany energetyczne, podmieniając znajdujące się w niej atomy na ich odmienne warianty (izotopy), badając jej rozciąganie się, skręcanie czy rozpad. Współczesny biofizyk na sugestię, że w cząsteczce wody można „zmieścić” informację o tym, z jakimi związkami chemicznymi kiedyś się stykała, reaguje podobnie jak geograf, któremu powiedzieć, że na Oceanie Atlantyckim mieści się potężny kontynent o nazwie Atlantyda.

Kilkaset lat temu, gdy budowa wody i powierzchnia Ziemi pokryte były białymi plamami, można było umieszczać w nich dowolne twory fantazji. Dziś możliwości manewru są silnie ograniczone. Choć więc, biorąc pod uwagę jakość globalnych map dna morskiego, pojedyncze góry podwodne mogą jeszcze czekać na odkrycie, to po prostu nie ma możliwości, by na dnie Atlantyku krył się cały kontynent – a co dopiero by wystawał z oceanu. Podobnie jest z wodą – choć wiedza o niej nie jest pełna, pewne ewentualności można dziś spokojnie wykluczyć. „Pamięć wody" przeminęła już jako ewentualność.

Czy homeopatię potwierdzi nauka przyszłości?

Czy jednak niezgodność z bieżącym stanem nauki jest tak naprawdę ostatecznym, zabójczym, stuprocentowym argumentem przeciwko jakiejkolwiek teorii? Doskonale wiemy, że nauka ewoluuje, a coś, co dziś jest uznawane za nieprawdę, za sto lat możemy ogłaszać jako prawdę. Zresztą gdy zarzuca się zwolennikom pseudonauki, że ich propozycje nie trzymają się kupy, standardowo odwołują się oni do przyszłego rozwoju nauki. Z tą metodą argumentacji jest jednak parę problemów.

Po pierwsze, przyszły rozwój nauki może przecież równie dobrze *wzmocnić* nasze obecne przekonania – na przykład to, że woda nie może mieć pamięci – i to jest tak naprawdę znacznie częstsza sytuacja niż spektakularne rewolucje naukowe. Na naukę składają się miliony mikrofaktów, a potężne rewolucje typu rewolucji kwantowej, relatywistycznej czy niedawnego przewrotu w naszym rozumieniu ewolucji Kosmosu zwykle dotyczą głębokiego, fundamentalnego poziomu fizyki, nie wpływając zbyt silnie na dobrze potwierdzone „nauki środka". Żadne głębokie rewelacje na temat budowy protonu albo struktury czasoprzestrzeni, które mogą nas powalić na kolana w następnych dekadach i stuleciach, nie wpłyną na to, co już wiemy o budowie ciała ludzkiego, o mechanizmach przenikania związków chemicznych przez błony komórkowe, o przyczynach malarii i reakcji alergicznych albo o liczbie

cząsteczek H_2O w szklance wody. Rozwój nauk medycznych jest w znacznie większym stopniu kumulatywny niż przykładowo fizyki – reguła jest raczej taka, że kolejne artykuły naukowe *wzmacniają* istniejącą wiedzę lub ją uszczegółowiają, a nie obalają. Naprawdę nie ma zbyt szerokich perspektyw na dogłębny przewrót w fundamentach medycyny wspartej na nauce.

Po drugie, w działaniach praktycznych jedynym rozsądnym wyjściem jest zawsze opierać się na rzeczywistym bieżącym stanie wiedzy, nie na domniemanym stanie przyszłym (na ten sam temat piszę też w rozdziale 12 o zaprzeczaniu globalnemu ociepleniu). Oczywiście, że dzisiejsza wiedza ludzka jest zasadniczo niepewna – uczą nas o tym filozofia nauki i epistemologia. Ale przecież nie mamy nic lepszego od niej! Inaczej mówiąc, to, co obecnie mówi nauka, to najlepsza wiedza, do jakiej mamy dostęp – i nawet gdybyśmy *na pewno* wiedzieli, że w przyszłości ulegnie zmianie, najrozsądniej jest do tego czasu postępować właśnie zgodnie z nią!

Łatwo jest zilustrować to na przykładzie. Zalecane przez polskie Ministerstwo Zdrowia dzienne spożycie cynku przez dorosłego mężczyznę wynosi dziesięć miligramów[44] (amerykański National Institute of Health podaje, co ciekawe, jedenaście miligramów[45], co od razu pokazuje, że nie jest to wiedza „wykuta w skale”). Przypuśćmy, że wiemy, iż za sześć miesięcy zostaną ogłoszone wyniki potężnego badania na temat metabolizmu cynku, czemu towarzyszyć będzie uaktualnienie na całym świecie zaleceń dietetycznych odnośnie do tego pierwiastka. Czy powinniśmy już teraz zmienić dietę, wyprzedzając nowe standardy? Oczywiście, że nie. Przecież nie wiemy, jakie to będą wyniki! Nowe zalecane spożycie cynku może być większe albo mniejsze. Biorąc pod uwagę stale zmieniające się rekomendacje dietetyczne, można powiedzieć z dużą dozą pewności, że za dwadzieścia lat wiele dzisiejszych porad będzie nieaktualnych. Ale czy mamy coś lepszego od nich? Zresztą częstość i ilość rewolucyjnych przemian w nauce jest nie aż tak duża, jak mogłoby się wydawać.

Wrażenie, że lekarze i naukowcy stale zmieniają zdanie i przekreślają wyniki swoich poprzedników, pojawia się głównie dlatego, że media donoszą wyłącznie o przewrotach w rozumieniu świata, a nie o tych wszystkich milionach przypadków, gdy nowe badanie po prostu potwierdziło stare. Żaden szanujący się dziennikarz nie umieści na pierwszej stronie dziennika nagłówka: „Wszystko po staremu", pod którym czytelnicy dowiedzą się, że „nowe badanie nie zmieniło kompletnie nic w naszym rozumieniu wpływu otyłości na ciśnienie krwi". Ba, już na poziomie czasopism naukowych tego typu badania są zwykle odrzucane przez redakcję, co, swoją drogą, jest przedmiotem wielkiej debaty toczącej się obecnie w świecie nauki.

Bierni, okazjonalni obserwatorzy jej rozwoju mogą więc dojść do wniosku, że składa się ona z tymczasowych, kruchych konstrukcji, które są stale burzone i konstruowane na nowo, a dowolnie wariacka hipoteza może w ciągu najbliższych lat okazać się prawdą. Otóż nie. Rocznie publikuje się *miliony* artykułów naukowych (mniej więcej połowa z nich to teksty biologiczne i medyczne) i tylko w pojedynczych przypadkach ogłaszane są w nich wyniki naprawdę rewolucyjne. Reszta tylko wzmacnia lub pogłębia obecny stan wiedzy.

A logika?

Sprzeczność z obecnym stanem naukowym to oczywiście silny argument, aby odrzucić homeopatię. Jej zwolennicy dobrze wiedzą o tej sprzeczności i zwykle argumentują następująco: „Okej, wiemy, że z czysto fizycznego punktu widzenia to wszystko wydaje się nie mieć sensu. Ale po naszej stronie są wyniki – homeopatia po prostu *jest* skuteczna". Jest to więc dokładnie ten sam argument, który słyszeliśmy z ust audiofilów ekstremalnych (zobacz rozdział 2).

Zanim zastanowimy się dłużej nad tym odważnym stwierdzeniem, chciałbym przyjrzeć się zasadniczym tezom homeopatii już nie tyle z perspektywy nauki, ile jeszcze głębszej perspektywy logiki. O ile bowiem

nauka może w przyszłości ulec zmianie, to logika – raczej nie. Niektóre z moich zarzutów przeciwko homeopatii opierają się zaś tak naprawdę wyłącznie na zastosowaniu do fundamentalnych przekonań homeopatii po prostu elementarnego racjonalnego rozumowania. Przyznam się, że nigdy nie widziałem ich na piśmie – prawdopodobnie są tak oczywiste, że nikomu nie chciało się ich werbalizować.

Mój pierwszy problem dotyczy dynamizacji. Homeopaci twierdzą, że mikroskopijne ilości substancji czynnej nie wykazują skuteczności terapeutycznej, dopóki nie dokona się solidnego wytrząśnięcia fiolki z roztworem. Rzecz w tym, że w naturze zachodzi wiele zjawisk wywołujących wibracje, od trzęsień ziemi przez osuwiska aż po zjawiska biologiczne. Dlaczego właściwie naturalnie występująca w przyrodzie woda, zawierająca wszak mikroskopijną ilość dowolnej w zasadzie substancji, nie została zdynamizowana przez wszystkie te miliardy lat od czasu powstania na naszej planecie hydrosfery?

Ot, rtęć. Objawy zatrucia rtęcią to między innymi osłabienie mięśniowe, utrata koordynacji ruchowej i odrętwienie dłoni. Zgodnie z zasadą *similia similibus curantur* homeopatyczny roztwór rtęci powinien więc stanowić genialny suplement diety, na przykład dla sportowców albo pianistów, zwiększający siłę ich mięśni, koordynację i czułość palców. Każdy naturalny zbiornik płynu na naszej planecie zawiera śladową ilość rtęci; w przypadku wody oceanicznej jest to 0,2–1 nanogram na litr[46], co odpowiada mniej więcej potencji homeopatycznej 6K. Cały ocean stanowi więc tak naprawdę lek homeopatyczny przeciwko osłabieniu mięśniowemu – o ile został on odpowiednio wytrząśnięty. Nie jest jednak jasne, jakie konkretnie wibracje kwalifikują się jako „odpowiednie wytrząśnięcie”.

W laboratoriach firmy Boiron, największego producenta leków homeopatycznych na świecie, stosuje się mechaniczną wytrząsarkę wykonującą sto pięćdziesiąt ruchów w ciągu siedmiu sekund[47], co odpowiada częstotliwości około dwudziestu herców. Przez dekady stosowano jednak wytrząsanie ręczne, czyli znacznie wolniejsze, zbliżone

prawdopodobnie do zaledwie kilku herców, Hahnemann zaś miał rzekomo przekonać się o skuteczności wytrząsania, zauważywszy zwiększoną skuteczność preparatów przytroczonych do siodła. Jeżeli więc jego koń nie drżał konwulsyjnie, było to raczej łagodne bujanie niż długotrwała, energetyczna wibracja. Przypuśćmy jednak, że interesują nas te częstotliwości, które z największym prawdopodobieństwem stosowała większość homeopatów przez większość czasu rozwoju tej dyscypliny, czyli odpowiadające kilku uderzeniom w czasie sekundy, a więc kilku hercom.

Tak się składa, że naturalne drgania skorupy ziemskiej, występujące choćby w trakcie trzęsień ziemi, ale również w związku ze zjawiskami wulkanicznymi, mają takie właśnie częstotliwości[48]. Wybrany na chybił trafił przypadek: seria niewielkich trzęsień ziemi zaobserwowanych pod koniec lat dziewięćdziesiątych XX wieku na wulkanicznej wyspie Montserrat na Morzu Karaibskim[49]. W jednym z opisanych zdarzeń tego typu przez ponad godzinę od wulkanu Soufrière rozchodziły się fale sejsmiczne wstrząsające okolicznym gruntem – i rzecz jasna zbiornikami wodnymi – z częstotliwościami z zakresu 0,5–10 herców. Co ciekawe, drgania poprzedzające wybuch wulkanu występują „pulsacyjnie”, to znaczy grunt drga parę sekund, po czym następuje cisza, a następnie kolejna fala drgań – co do pewnego stopnia przypomina ruchy, jakich można się spodziewać po homeopacie przygotowującym kolejną potencję. Wody opływające wyspę Montserrat zostały więc kilkukrotnie wytrząśnięte na sposób bliźniaczo podobny do tego, jaki stosują homeopaci. Tego typu wytrząsanie zaś następuje tysiące razy rocznie w tysiącach lokalizacji na całym świecie, przez miliardy lat istnienia Ziemi. Cała nasza planeta stanowi więc tak naprawdę gigantyczne laboratorium homeopatyczne, w którym rozmaite związki i roztwory są naprzemiennie rozcieńczane i wytrząsane. Czy nie powinno to oznaczać całkowitego eradykowania niektórych chorób?

Drugi problem bezpośrednio wiąże się z pierwszym – mowa o owych mikroskopijnych ilościach wszelakiego rodzaju substancji, które znajdują

się w wodzie. Każdej wodzie. Homeopaci mówią o rozcieńczaniu pierwszego ekstraktu w „czystej wodzie” i Hahnemann mógł na takim określeniu poprzestać, jednak dziś, w XXI wieku, idea „doskonale czystej wody” jest z gruntu podejrzana. Wiemy bowiem, że wody nie da się całkowicie oczyścić z wszystkiego poza cząsteczkami H_2O i nawet najczystsza woda destylowana, stosowana w laboratoriach farmaceutycznych, zawiera domieszki najróżniejszych substancji chemicznych. Przykładowo, w Farmakopei Europejskiej, dokumencie opisującym wszelkie substancje, jakie mogą się pojawić w produktach farmakologicznych, wodę uznaje się za „oczyszczoną” (*aqua purificata*), jeśli tylko nie są przekroczone ustalone *maksymalne* dopuszczalne stężenia jej różnych składników, na przykład *maksimum* 0,2 części na milion azotanów, *maksimum* 10 części na miliard związków glinu albo *maksimum* 0,1 części na miliard metali ciężkich. Badania przy użyciu nowoczesnych technik chemii analitycznej wykazują, że nawet absurdalnie rygorystyczne procedury filtrowania i destylowania wody – wykonywane już dla celów poznawczych, a nie farmakologicznych – zawsze prowadzą tylko do zmniejszania się zawartości „zabrudzeń”, nigdy zaś do ich eliminacji[50].

W praktyce oznacza to więc, że w laboratoriach firm homeopatycznych mniej więcej od poziomu 5K wlewana do fiolki „czysta woda” zawiera dziesiątki stosowanych przez homeopatów składników w takich samych stężeniach, w jakich obecne są w tej fiolce substancje przez nich pożądane. Dotyczy to w szczególności tych komponentów, które powszechnie występują w wodzie, jak rtęć czy arszenik, ale nie tylko – również duże, złożone związki organiczne, jak antybiotyki, występują w mikroskopijnych stężeniach w wodzie pitnej, także oczyszczonej[51]. Dopóki nie zostanie to wyraźnie wykluczone, można spokojnie założyć, że w wodzie destylowanej stosowanej przez homeopatów znajdują się potencjalnie wszystkie związki chemiczne występujące w świecie przyrody. Pamiętajmy, że homeopacie wystarczy jedna cząsteczka! Tych jest zaś… mnóstwo. Gdyby jedną tylko kropelkę wody rozprowadzić równomiernie po powierzchni Ziemi, na każdy milimetr kwadratowy przypadłoby około czterech cząsteczek wody.

Myślę, że biorąc pod uwagę miliony lat życia roślinnego na Ziemi, podczas których miliardy roślin zostały zmiażdżone, roztarte i obmyte przez wody niezliczonych strumieni i mórz, można z góry założyć, że pojedyncze cząsteczki praktycznie dowolnego związku *mogą* znaleźć się w każdej fiolce wody destylowanej dostarczanej do laboratoriów farmaceutycznych. W przypadkach, gdy badano pod tym kątem konkretną grupę związków, jak na przykład wspomniane wyżej antybiotyki, hipoteza ta zawsze się potwierdzała.

Wszechobecność w wodzie niewielkich ilości wszystkich substancji występujących naturalnie na powierzchni naszej planety to fakt, o którym twórca homeopatii nie mógł wiedzieć, jednak któremu dziś trudno zaprzeczyć. Każdy preparat homeopatyczny, starannie wytrząsany w warunkach laboratoryjnych, powinien więc być panaceum – leczyć po prostu wszystko, a już na pewno te choroby, o których mówią sami homeopaci. Skoro preparat na bazie arszeniku miałby łagodzić zaczerwienienie skóry, a arszenik jest obecny w niskich stężeniach w każdej fiolce wody destylowanej, którą dodaje się do danego preparatu homeopatycznego pomiędzy kolejnymi wytrząśnięciami, to *każdy* preparat homeopatyczny rozcieńczany wodą – na przykład neurexan – powinien być również lekarstwem na zaczerwienienie skóry.

Tak by się przynajmniej wydawało z punktu widzenia czystej logiki. Aby uniknąć tego wniosku, należałoby w jakiś sposób wyjaśnić, dlaczego w fiolce, w której powstaje właśnie neurexan, cząsteczki kofeiny, ocierając się o cząsteczki wody, „przekazują” tejże wodzie swoje działanie pobudzające (które na jakimś etapie przeradza się w działanie uspokajające), a pływające tuż obok cząsteczki arszeniku nie przekazują tej samej wodzie swojego działania „odczerwieniającego”. Czyżby woda nie tylko miała pamięć, ale i posiadała inteligencję, selektywnie decydując, wpływ których otaczających cząsteczek zechce przyswoić, a które zignoruje?

Co z tą skutecznością?

Trzeba to powiedzieć wyraźnie: od strony czysto fizycznej, chemicznej, farmakologicznej i medycznej homeopatia nie ma kompletnie żadnego sensu. Wszystko, co wiemy dziś o wodzie i związkach chemicznych, o metabolizmie, anatomii, fizjologii i chorobach człowieka, stoi w jawnej sprzeczności z homeopatią. Ostatnim bastionem, w którym mogą okopać się homeopaci – i rzeczywiście to robią – jest „argument ze skuteczności". Gdy przygotowywałem artykuł na temat homeopatii dla miesięcznika „Pismo", Marta Gintowt-Dziewałtowska, dyrektor do spraw rejestracji leków w polskim oddziale Boironu, powiedziała mi tak: „Cały czas krążymy wokół mechanizmu działania leku homeopatycznego. On jest nieznany, to jest trudne do wytłumaczenia. My bazujemy na efektach zaobserwowanych przez pacjentów. Bo to jest niepodważalne"[52]. Czy jednak rzeczywiście?

W tym miejscu dochodzimy do dwóch przecinających się problemów. Z jednej strony jest to problem czysto naukowego stwierdzenia skuteczności jakiejś substancji. Z drugiej – jakości dowodów, jaka jest potrzebna, aby na terenie danego kraju zarejestrować produkt medyczny i legalnie go sprzedawać.

Z punktu widzenia czysto naukowego istnieje całe spektrum jakości dowodów medycznych, od poziomu, który można by określić ledwie jako „sugestię", że coś *może* działać – nawet zaś tak skromny wynik bywa publikowany w postaci artykułu naukowego! – aż po wyniki dużych badań klinicznych potwierdzające tę skuteczność w bardzo wysokim stopniu, również w porównaniu z placebo i alternatywnymi formami terapii obecnymi na rynku medycznym. Hierarchię tę omawiam szczegółowo w rozdziale 11 na temat wysokich dawek witaminy C. Jak łatwo się domyślić, nauka nie działa zero-jedynkowo, a terapie nie dzielą się na „na pewno skuteczne" i „na pewno nieskuteczne". Piękną demonstracją tej zasady jest propozycja powiększania piersi poprzez sugestię hipnotyczną (zobacz rozdział 10).

Jakość badań naukowych to jednak problem, powiedzmy, akademicki. Pytanie za sto punktów brzmi: jak wysoki poziom dowodu powinien zostać osiągnięty, aby na terenie danego kraju dany lek czy dana procedura medyczna mogły być legalnie stosowane przez lekarzy? W tym miejscu wkracza państwo, ustalając odpowiednie przepisy. W Polsce reguluje to Ustawa z dnia 6 września 2001 r. Prawo farmaceutyczne[53], a instytucją nadzorującą proces rejestracji leku jest Urząd Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych. To właśnie od tych przepisów i pracy tej instytucji zależy, jak rygorystyczna musi być zgłoszona przez danego producenta dokumentacja – spośród milionów artykułów naukowych i raportów z badań obecnych na rynku wydawniczym – aby opisywany w niej produkt mógł trafić na półki aptek.

I tu pojawia się interesujący haczyk – produkty homeopatyczne stanowią zupełnie osobną kategorię w prawie farmaceutycznym. Już w artykule 2 wspomnianej ustawy, gdzie padają definicje terminów stosowanych w tym dokumencie, w punkcie 29 są one zdefiniowane osobno, w odrębności od pozostałych produktów leczniczych. Wiele z nich podlega na przykład osobno zdefiniowanej „uproszczonej procedurze dopuszczania do obrotu” (artykuł 21 punkt 4) – produkty homeopatyczne spełniające ten warunek, uwaga, „nie wymagają dowodów skuteczności terapeutycznej” (artykuł 21 punkt 7)! Aby znaleźć się w tej jakże dogodnej dla producenta kategorii, trzeba spełnić między innymi jeden, dość zabawny warunek, przez który wydaje się przebijać przeświadczenie ustawodawcy, że rozcieńczenia homeopatyczne, delikatnie mówiąc, *nic nam nie zrobią*. Ustawa wyjaśnia bowiem, że produkt homeopatyczny „gwarantuje bezpieczeństwo stosowania”, jeśli zawarta w niej dawka substancji czynnej jest stukrotnie mniejsza od „najmniejszej dawki substancji czynnej zawartej w produkcie leczniczym wydawanym z przepisu lekarza”. Jest to dość kuriozalna uwaga: oznacza ona w praktyce, że w samym prawie farmaceutycznym zawarte jest *implicite* założenie, że jeżeli dokonamy odpowiednio silnego rozcieńczenia, to substancja aktywna traci skuteczność. Jest to oczywista prawda z punktu widzenia współczesnej farmakologii (a nawet, sięgając

głębiej, po prostu chemii), ale to właśnie przeciwko tej tezie opowiada się homeopatia. Polskie prawo zawiera więc w sobie ciekawą sprzeczność – produkty homeopatyczne są dopuszczone do użytku, jednak ustawodawca przymyka na nie oko, przyjmując, że w tak dużym rozcieńczeniu z jednej strony nic nam z ich strony nie grozi, a z drugiej że nie trzeba wymagać od nich skuteczności terapeutycznej! Byłoby to zabawne, gdyby nie było straszne.

Dla porządku warto dodać, że nie wszystkie produkty homeopatyczne podlegają procedurze uproszczonej. Co więcej, po nowelizacji ustawy o prawie farmaceutycznym w 2013 roku dokumentacja związana z dopuszczaniem nowego produktu leczniczego do obrotu musi być dostępna publicznie[54]. Niestety, jest tak dopiero od 25 listopada 2013 roku, a od tego dnia w Polsce zarejestrowano tylko jeden zupełnie nowy produkt homeopatyczny – wspomniane wyżej tabletki Neurexan. Gdy więc interesuje nas, jakie dowody naukowe musi spełnić producent produktów homeopatycznych, musimy zajrzeć do dokumentacji Neurexanu. I to jednak jest pouczające. Producent, firma Heel Polska, dołączył do dokumentacji odnośniki do zaledwie trzech źródeł naukowych dowodzących skuteczności preparatu Neurexan. Dwa z nich to tak zwane badania obserwacyjne, polegające w praktyce na tym, że grupie lekarzy pozwolono przez jakiś czas przepisywać pacjentom uskarżającym się na „nerwowość” neurexan zamiast waleriany i po pewnym czasie poproszono o podsumowanie wyników tego eksperymentu[55]. Nie było żadnej procedury randomizacyjnej – co oznacza na przykład, że lekarze mogli zapisywać neurexan tylko w tych przypadkach, które uznali za łagodniejsze – i nie porównywano skuteczności z placebo. Są to więc badania z samego dna drabiny jakości dowodów.

Trzeci przypis do dokumentacji skuteczności neurexanu, co ciekawe, odwołuje się do badania kontrolowanego placebo i randomizowanego[56], jednak wyłącznie do… wygłoszonego w Budapeszcie wystąpienia konferencyjnego (w dodatku w mało poważanej sekcji tak zwanych posterów, to jest wyników, których nie ogłasza się publicznie w sali

wykładowej, lecz opisuje na posterze, czyli wystawionym w korytarzu plakacie streszczającym badanie). Podejrzane jest też to, że pod badaniem tym podpisany jest wyłącznie jeden autor, Wilfried Dimpfel, co jest niespotykane w świecie medycznym: duże badanie skuteczności leku prowadzone jest przez olbrzymie grupy badawcze – samych statystyków analizujących wyniki jest cały zespół i oczywiście wymienia się ich jako współautorów artykułu. Krótko mówiąc, w dokumentacji złożonej przez Heel Polska po owym randomizowanym badaniu skuteczności preparatu Neurexan nie ma żadnego śladu poza faktem, że w sierpniu 2007 roku w Budapeszcie wisiał przez parę dni plakat podpisany imieniem i nazwiskiem Wilfrieda Dimpfla. Urząd Rejestracji Produktów Leczniczych najwyraźniej nie był zainteresowany tym, czy badanie Dimpfla zostało w ogóle kiedykolwiek przyjęte do druku przez jakiekolwiek szanujące się czasopismo naukowe, które przeprowadziłoby je przez zwyczajny proces recenzencki. Wystąpienia konferencyjne zaś nie tyle znajdują się na dnie drabiny jakości dowodów, co w ogóle nie ocierają się nawet o najniższy jej szczebel…

Tyle jest argumentów, a do sprawy można przecież podejść zupełnie inaczej. Po co grzebać w dokumentacji, analizować artykuły naukowe, czytać ustawy? Jeden obraz jest wszak wart tysiąc słów, a najlepszym komentarzem do kwestii skuteczności produktów homeopatycznych jest to, co robi James Randi. Ów zajadły sceptyk, od lat walczący z pseudonauką (spotkamy się z nim jeszcze w rozdziale 9 o strukturyzacji wody) – regularnie organizuje wykłady, na których rozprawia się z homeopatią. Każde takie wystąpienie rozpoczyna od otwarcia świeżego opakowania homeopatycznego leku na uspokojenie, którego zawartość połyka w całości, wielokrotnie przekraczając tym samym podane na opakowaniu zalecenia, dopiero później przechodząc do wykładu, wygłaszając go oczywiście z typowym dla siebie ogniem i sceniczną energią… Tak się obala bzdury.

5 Irydologia

czyli dlaczego zawsze te Chiny

Irydologia – zwana też irydodiagnostyką – to metoda rozpoznawania chorób na podstawie wyglądu tęczówki. Irydolodzy pracują z użyciem szczegółowych „map oka”, na których zaznaczone są konkretne punkty na tęczówce odpowiadające na przykład oskrzelom, przeponie, wątrobie albo lewej nodze. Plamy w tych położeniach, ale również inne sygnały, jak kształt źrenicy, miałyby świadczyć o występowaniu wszelakiego rodzaju chorób, od kamicy nerkowej i marskości wątroby przez padaczkę i bezsenność aż po cukrzycę czy alergie.

Jak to działa i czy to działa?

Choć irydologii często dorabia się długą orientalną historię – o czym za chwilę – wygląda na to, że ma ona rodowód europejski, i to względnie młody. Pierwsze konkretne wzmianki o diagnozowaniu na podstawie wyglądu oka pochodzą z XVII wieku, a ojcem założycielem irydologii jest Ignác Peczély, węgierski lekarz żyjący na przełomie XIX i XX wieku. Opowieść założycielska głosi, że von Peczély opiekował się sową ze złamaną nogą i zauważył, że posiada ona plamkę na oku w charakterystycznym miejscu[57]. Później miał też prowadzić eksperymenty na zwierzętach – których szczegółowego opisu nie potrafiłem nigdzie odnaleźć; może i lepiej? – potwierdzające, że uszkodzenie nogi w tym samym miejscu nieodmiennie prowadzi do pojawienia się plamy w określonym punkcie tęczówki.

W 1916 roku ukazało się już bogato ilustrowane dwutomowe dzieło szwedzkiego pastora Nilsa Liljequista – czasem nazywanego „drugim ojcem” irydologii – przedstawiające systematyczny wykład tej dyscypliny. Z biegiem czasu idee irydologii upowszechniły się na peryferiach

medycyny. Cóż bowiem atrakcyjniejszego niż precyzyjne narzędzie diagnostyczne dostępne każdemu człowiekowi – do tego stopnia, że po przyjrzeniu się własnym oczom i zestawieniu ich z mapami irydologicznymi moglibyśmy dokonać wysokiej jakości autodiagnozy, jak przekonują nas niektóre wydawnictwa[58]. W XX wieku powstało wiele instytucji zajmujących się prowadzeniem szkoleń z irydologii i wydawaniem „licencji diagnostycznych”. W Polsce jedną z pierwszych było Polskie Towarzystwo Irydologii i Homeopatii, założone w 1993 roku.

Tezy irydologów poddano oczywiście systematycznym badaniom, z których jednoznacznie wynika, że sami „licencjonowani” irydolodzy nie potrafią rozpoznawać rzeczywistych chorób, posługując się własnymi mapami oka. W jednym z takich badań poproszono trzech irydologów, aby stwierdzili występowanie lub niewystępowanie choroby nerek u stu czterdziestu trzech osób, których stan zdrowia ustalono uprzednio w warunkach szpitalnych – sześćdziesiąt sześć procent z nich było w momencie badania całkowicie zdrowych i nie miało żadnej historii medycznej chorób nerek[59]. Pacjentom wykonano zdjęcia obu tęczówek za pomocą aparatu należącego do jednego z irydologów i w warunkach, na które zgodziło się trzech „ekspertów”. Każdy z nich miał następnie rozdzielić wszystkie fotografie na dwie kategorie: „zdrowy” lub „chory”, po potwierdzeniu, że kryteria wcześniejszego zaklasyfikowania danej osoby przez lekarzy jako „chorej” są znane i zrozumiałe, a także że jakość zdjęć jest wystarczająca. Krótko mówiąc, irydolodzy stwierdzili przed eksperymentem, że jego warunki są dla nich zrozumiałe, uczciwe i że wedle ich najlepszej wiedzy metoda irydologiczna powinna pozwolić im na postawienie poprawnej diagnozy. Wynik był negatywny. Żadna z trzech osób nie była w stanie oznaczyć stanu nerek ze skutecznością wyższą od rzutu monetą. Co ciekawe, irydolog oznaczany literą C poprawnie zdiagnozował chorobę nerek u osiemdziesięciu ośmiu procent osób rzeczywiście chorych – co można by uznać za triumf irydodiagnostyki – jednak stwierdził jej występowanie również u osiemdziesięciu ośmiu procent osób całkowicie zdrowych. Przeprowadzono wiele tego typu

eksperymentów. Opublikowany w 2000 roku przegląd literatury zakończył się konkluzją, że wszystkie dobrze zaprojektowane badania dały wynik negatywny[60].

Co ciekawe, istnieje wiele chorób, których przebieg naprawdę prowadzi do pojawiania się charakterystycznych zmian na oku. Kile pierwotnej towarzyszą czasem czerwonawe plamki na tęczówce, a postęp choroby może wiązać się z pojawianiem na niej charakterystycznych grudek[61]. Na tęczówce mogą przejawiać się również: półpasiec, gruźlica, cukrzyca czy wrzodziejące zapalenie jelit[62]. Rzecz w tym, że zmiany te nie pojawiają się w miejscach przewidywanych przez irydologów. Innymi słowy, fałszywe jest nie samo przekonanie, że stan zdrowia „odbija się w oczach", tylko raczej idea „mapy irydologicznej" i wiara w to, że zmiany tęczówki towarzyszące chorobom są regularne, powtarzalne i nieuniknione. Nic na to nie wskazuje: tęczówka nie jest magicznym narzędziem diagnostycznym, a już na pewno nie sprawdza się lepiej od standardowych metod rozpoznawania chorób. Nie wiesz, co ci jest – idź do lekarza. Zbadanie poziomu kreatyniny – co zajmuje parę godzin i albo jest za darmo, albo kosztuje tyle, co małe cappuccino – dostarcza znacznie lepszej wiedzy o stanie nerek niż dowolnie umiejętne wpatrywanie się w tęczówkę.

Sztuczne korzenie

Myślę, że warto poświęcić chwilę kwestii orientalnych korzeni irydologii – których nie ma. Piszę o nich, ponieważ wzmianka taka pojawia się na wielu stronach internetowych i w książkach, między innymi *Oko powie wszystko. Irydologia dla każdego* – standardowej polskiej pozycji irydologicznej napisanej przez Marka Bardadyna, będącego w czasie wydania tej książki prezesem Polskiego Towarzystwa Irydologicznego i Homeopatii. Z zamieszczonego tam wstępu historycznego dowiemy się, że pierwsze wzmianki o diagnozowaniu na podstawie stanu tęczówki pochodzą ze starożytnych Chin „sprzed około 3 tysięcy lat" oraz że „wiele wieków temu tybetańska medycyna przywiązywała przy diagnozowaniu duże znaczenie

do ogólnego wyglądu chorego”, a „czołowi tybetańscy medycy potrafili na »mapie« tęczówki rozpoznać objawy, na podstawie których wnioskowali o stanie określonych narządów organizmu”[63].

Nie wydaje się, aby rzeczywiście tak było. Wszystkie wiarygodne źródła irydologiczne, w tym pisma samych ojców założycieli, milczą na temat owych orientalnych korzeni tej dyscypliny. Wygląda na to, że irydologia, podobnie jak choćby homeopatia, stanowi oryginalny wynalazek medycyny Zachodu, w dodatku względnie młody. W obu przypadkach można się doszukać pewnych inspiracji w tekstach z epoki renesansu, jednak dyscypliny te zdefiniowano porządnie w XIX wieku.

Fascynujące, że to, co dla standardowej medycyny naukowej jest świetną reklamą – kochamy wszak terapie najnowsze, dopiero co opracowane, opierające się na „technologii XXI wieku” – w kwestii medycyny alternatywnej jest wstydliwym sekretem. W tym przypadku im starsze, tym lepsze. To swoją drogą doskonale pokazuje, że mamy tu do czynienia z zupełnie innym – jak by powiedział filozof – „porządkiem uzasadnienia”. Żaden nie jest przy tym z natury gorszy od drugiego i obydwa mogą być równie łatwo używane, co nadużywane.

Medycyna naukowa odwołuje się do bezosobowej, technologicznej skuteczności i bieżącego rozwoju nauki. Ma to oczywiście sens: każdy kolejny rok badań *in vitro*, kohortowych, przekrojowych i randomizowanych badań kontrolowanych (opis różnych poziomów badań medycznych znajduje się w rozdziale 11 o wysokich dawkach witaminy C) podnosi skuteczność i bezpieczeństwo danej formy terapii. Rozwój wiedzy wprost przekłada się na jakość medycyny. Pod fakty te bezczelnie „podpinają się” choćby producenci suplementów diety i kosmetyków będących niewiele więcej niż placebo. Są one sprzedawane dzięki metaforyce odwołującej się do bieżącego rozwoju medycyny naukowej: w takim przypadku „komórki macierzyste”, „terapia genowa” i „szwajcarskie laboratoria biotechnologiczne” to wyłącznie slogany o potężnej wartości rynkowej.

Medycyna alternatywna opiera się z kolei na tradycji i długotrwałości stosowania pewnych metod. Nie da się ukryć, że to również ma pewne uzasadnienie, choć znacznie mniej niezawodne. Gdy przychodzisz do pracy na budowie i pierwszego dnia dowiadujesz się, w jaki sposób murarze z czterdziestoletnim stażem nabierają zaprawy na kielnię, prawdopodobnie coś w tym jest. Medycyna ludowa nie powstała na gruncie teoretycznej znajomości biochemii organizmu ludzkiego (podobnie jak praktyka murarska nie zasadza się na symulacjach numerycznych spływu zaprawy po powierzchni cegły) – jej siłą są wieki prób na żywym materiale ludzkim. W pewnym sensie jest to więc czysta nauka empiryczna, której już choćby z tego powodu nie powinniśmy z automatu bagatelizować. Są setki świetnych lekarstw pochodzenia naturalnego, które medycyna naukowa przejęła od medycyny ludowej – i tysiące dalszych, które giną wraz z wymieraniem kultur tradycyjnych, zwłaszcza w regionach świata o gigantycznej bioróżnorodności, takich jak basen Amazonki czy Afryka równikowa.

Jednocześnie wiemy doskonale, że ludzie są podatni na najróżniejsze złudzenia poznawcze i chętnie popadają w przesądy. Siłą tradycji mogą utrzymywać się również terapie nieskuteczne, a nawet szkodliwe – medycyna naukowa ze swoją zimną kalkulacją i czysto instrumentalnym podejściem stanowi zaś świetny filtr pozwalający na ich identyfikację. Krótko mówiąc, istnieją oczywiście setki lekarstw i metod medycyny ludowej – w tym chińskiej – które są skuteczne. Powinniśmy je jednak stosować nie dlatego, że są chińskie, tylko dlatego, że działają.

I tu docieramy do ostatniej charakterystycznej „nutki” w uzasadnieniach medycyny alternatywnej: powabu Orientu. Sama starożytność danej techniki to za mało – zauważmy, jak rzadko zwolennicy medycyny tradycyjnej odwołują się choćby do tradycji afrykańskich albo, by nie szukać daleko, kreteńskich albo mezopotamskich – które są przynajmniej tak stare, jeśli nie starsze, od chińskich. To już jednak czysta kwestia mody i mitu „chińskiego mędrca”. Jak zaś wiadomo, najszlachetniejszą i najczystszą formą Chińczyka jest Tybetańczyk – prawdopodobnie ze

względu na trudną historię tego regionu, przez którą w świadomości zbiorowej sympatia jest raczej po stronie ciemiężonego Tybetu niż komunistycznych Chin.

Zwróćmy zresztą uwagę na język, którym posługuje się Bardadyn; pod irydologią znalazła się pieczęć nie tyle starożytnych Chińczyków, ile Tybetańczyków, w dodatku specjalnie wyselekcjonowanych „czołowych tybetańskich medyków". Konia z rzędem temu, kto nie ujrzał oczami wyobraźni pomarszczonego mędrca z siwą brodą, o ciepłym, ale i głębokim wejrzeniu. W tym momencie poruszamy się już na płaszczyźnie obrazów i emocji. Irydologia jest mądra – przekonują nas tego typu fałszywe historie – ponieważ obraz, który przed chwilą ujrzeliśmy, kojarzy nam się mądrze. I tyle. To najczystsza estetyka opierająca się na standardowych wyobrażeniach kulturowych i skojarzeniach budowanych przez przypadkowe obrazy popkulturowe, takie jak mądry doktor Paj-Chi-Wo z *Akademii pana Kleksa* albo stary mistrz Miyagi z filmu *Karate Kid*. Portal internetowy TV Tropes, stanowiący potężną bazę danych „banałów popkultury", określa ten konkretny trop jako „magiczny Azjata".

Powtórzę dla pewności: nie mówię o samej medycynie chińskiej, będącej jednym z najstarszych dobrze zachowanych systemów medycyny tradycyjnej, który trzeba traktować z taką samą powagą jak każdy inny – tylko o tym, skąd właściwie bierze się nasze do niej zaufanie. Bo przecież nie z lektury starożytnych traktatów medycznych albo i nawet współczesnych badań klinicznych, w których analizuje się tradycyjne chińskie leki, terapie czy metody diagnostyczne. Ufamy „starożytnej medycynie chińskiej", bo *kojarzy nam się* dobrze. I to dlatego autor książki o irydologii postanowił dorobić tej dziedzinie chińskie korzenie, a James Hydrick, który w latach osiemdziesiątych XX wieku przekonał pół Ameryki, że potrafi wyginać łyżeczki siłą umysłu, zapytany o to, jak posiadł zdolność telekinezy, odparł, że nauczył się jej od „chińskiego mistrza".

Paj-Chi-Wo.

6 Kreacjonizm młodoziemski

czyli jak wymyślić całą naukę na nowo

Kreacjonizm, bez żadnych dodatkowych określeń, to po prostu wiara w to, że świat został stworzony przez istotę ponadnaturalną. W tak ogólnym sformułowaniu jest to więc wizja świata w żaden sposób niewykluczająca się z obecnym stanem wiedzy naukowej. Bez względu na to, jak głęboko sięgają obserwacje i modele teoretyczne, zawsze można zrobić krok wstecz w łańcuchu wyjaśnień, umieszczając Boga w roli stwórcy lub ostatecznej siły porządkującej. Takie jest zresztą oficjalne stanowisko Kościoła katolickiego, który głosi, że z konkretnymi pytaniami kosmologicznymi powinniśmy się zwracać do naukowców, Biblia zaś uczy nas po prostu, że ostateczną przyczyną wszystkiego jest Bóg. Rozsądni naukowcy nie próbują też udawać, że da się naukowo dowieść ateizmu, i pomiędzy wykształconymi, świadomymi filozoficznie ludźmi panuje generalna zgoda, że nie ma żadnego rzeczywistego konfliktu między nauką a wiarą w nadnaturalne korzenie rzeczywistości fizycznej.

Źródło problemu kryje się w przymiotniku „młodoziemski”. Kreacjoniści młodoziemscy wierzą w bardzo szczególną wersję opowieści o stworzeniu – dosłownie rozumianą historię biblijną, włącznie z pieczołowicie zrekonstruowaną chronologią wydarzeń *po* stworzeniu świata, co prowadzi do wniosku, że stworzenie miało miejsce sześć–osiem tysięcy lat temu. To zaś jest po prostu niemożliwe.

Czemu sześć tysięcy?

Różnica między kreacjonizmem młodoziemskim a „staroziemskim” nie polega po prostu na podstawieniu jednej liczby w miejsce drugiej. To dwie zupełnie odrębne metodologie.

Najsłynniejsza chronologia biblijna – czyli historia świata opracowana i wydatowana na podstawie Biblii – wyszła spod ręki arcybiskupa irlandzkiego Jamesa Usshera (1581–1656). Jego zdaniem Wszechświat powstał dokładnie 22 października 4004 roku przed naszą erą. Już sama konkretność tej daty może budzić pewne wątpliwości, wynika zaś z tego, że zdaniem Usshera dzień stworzenia powinien przypadać na okolice równonocy jesiennej (choć inni współcześni mu teolodzy opowiadali się za równonocą wiosenną).

Zasadnicza metoda Usshera opierała się na odtworzeniu historii świata według Starego Testamentu, którą dla wygody dzieli się na trzy główne okresy:

- od stworzenia świata po wędrówkę Abrahama,
- od wędrówki Abrahama po budowę świątyni Salomona,
- od budowy świątyni Salomona po niewolę babilońską.

Aby dociągnąć historię do dziś, należy następnie posłużyć się Nowym Testamentem oraz innymi źródłami. Po drodze trzeba oczywiście podjąć wiele trudnych decyzji. Biblia, choć miejscami rzeczywiście przypomina kronikę historyczną, nie opisuje szczegółowo każdego odstępu czasowego pomiędzy wydarzeniami.

Najwygodniejsze dla badacza chronologii biblijnej są genealogie męskie, pieczołowicie opisane w miejscach takich jak rozdział piąty Księgi Rodzaju. Oto sam jego początek:

> Oto rodowód potomków Adama.
>
> Gdy Bóg stworzył człowieka, na podobieństwo Boga stworzył go; stworzył mężczyznę i niewiastę, pobłogosławił ich i dał im nazwę „ludzie”, wtedy gdy ich stworzył.
>
> Gdy Adam miał sto trzydzieści lat, urodził mu się syn, podobny do niego jako jego obraz, i dał mu na imię Set. A po urodzeniu się Seta żył Adam osiemset lat i miał synów oraz córki. Ogólna liczba lat, które Adam przeżył, była dziewięćset trzydzieści. I umarł.
>
> Gdy Set miał sto pięć lat, urodził mu się syn Enosz. A po urodzeniu się Enosza żył osiemset siedem lat i miał synów oraz córki. I umarł Set, przeżywszy ogółem dziewięćset dwanaście lat.

> Gdy Enosz miał dziewięćdziesiąt lat, urodził mu się syn Kenan. I żył Enosz po urodzeniu się Kenana osiemset piętnaście lat, i miał synów oraz córki. Enosz umarł, przeżywszy ogółem dziewięćset pięć lat.
>
> Gdy Kenan miał lat siedemdziesiąt, urodził mu się Mahalaleel. A po urodzeniu mu się Mahalaleela żył Kenan osiemset czterdzieści lat i miał synów i córki[64].

Trudno zaprzeczyć, że jest to wygodne ze względów czysto matematycznych. Adam został stworzony w pierwszym tygodniu istnienia świata. Po stu trzydziestu latach urodził się jego syn Set. Po kolejnych stu pięciu latach Set spłodził Enosza, ten po dziewięćdziesięciu latach doczekał się Kenana, Kenanowi zaś w wieku siedemdziesięciu lat urodził się Mahalaleel. Prosta matematyka tego typu prowadzi nas od Adama aż po powódź (która, w chronologii Usshera, wydarzyła się 1898 lat po stworzeniu świata), a następnie zawarcie przymierza między Bogiem a Abrahamem, 451 lat później.

Nie zawsze rachuba jest tak prosta. Niektóre wydarzenia, istotne dla odtworzenia chronologii biblijnej, są tylko wspomniane, jednak nie jest podany dokładny czas ich trwania. Opisane w Księdze Jozuego podbicie Kanaanu zdaniem Usshera zajęło trzydzieści dwa lata, ale w samym Starym Testamencie nie ma żadnych solidnych podstaw dla tej liczby. Współczesne chronologie biblijne opierają się już na dodatkowych materiałach historycznych, które pomagają rozwiązać tego typu dylematy, lecz nawet i dziś podawane w literaturze daty powstania świata mają rozrzut rzędu tysiąca lat. Krótko mówiąc, bezpiecznie będzie przyjąć, że zdaniem kreacjonistów młodoziemskich świat powstał sześć–osiem tysięcy lat temu.

O metodzie

Szczegółowe dyskusje nad chronologią imperium babilońskiego przesłaniają jednak znacznie głębszy problem związany z „sekcją genealogiczną” chronologii biblijnej. Wróćmy do Księgi Rodzaju. O ile można by się ewentualnie zgodzić, że Enosz spłodził syna w wieku dziewięćdziesięciu lat, to już Adam płodzący potomka po sto trzydziestym

roku życia albo Metuszelach czyniący to w wieku stu osiemdziesięciu siedmiu lat, stanowczo wykraczają poza cokolwiek, co mogłoby się naprawdę wydarzyć. W tego typu momentach z całą ostrością ujawnia się fakt, że idea rekonstruowania historii świata na podstawie Starego Testamentu od samego początku wymaga od nas porzucenia olbrzymiej ilości standardowej wiedzy naukowej i zdrowego rozsądku. Każda próba ugaszenia ognia w jednym miejscu natychmiast roznieca go w drugim.

Istnieje oczywiście parę sposobów, na które można by próbować wyjaśnić, jak mężczyźni opisani w Biblii mogli żyć po dziewięćset lat, regularnie płodząc potomków w wieku, do którego nie miał prawa dożyć żaden rzeczywisty przedstawiciel *Homo sapiens*. Kusi, przykładowo, aby pokombinować nieco z definicją „roku” – w ten sposób na przykład interpretuje się dziś często „siedem dni stworzenia”, które można rozciągnąć nawet do wielu miliardów lat, jeśli potraktuje się termin „dzień” metaforycznie. To jednak byłoby dla kreacjonisty młodoziemskiego podcinaniem gałęzi, na której siedzi – przecież cała idea chronologii biblijnej zasadza się na tym, że wyznaczamy, ile *lat* temu nastąpiło stworzenie świata. Jeśli możemy dowolnie przedefiniować „rok”, metoda ta skazana jest na porażkę. Co więcej, Biblia zawiera liczne opisy zwyczajnych zjawisk przyrodniczych i prac rolniczych, których nie sposób interpretować inaczej niż w duchu normalnego roku kalendarzowego. Nie tędy droga.

Answers in Genesis (AiG) to najbardziej chyba znana i z pewnością najstaranniej opracowana strona internetowa odpowiadająca na wszystkie wyobrażalne pytania w duchu dosłownego odczytywania Biblii. W witrynie tej można znaleźć odpowiedź na zagadnienia tak trudne jak: „Kiedy żyły dinozaury?”, „Czy w Biblii naprawdę występują sprzeczności?” albo „Czy rodzina Noego potrafiłaby opiekować się tymi wszystkimi zwierzętami?”. AiG staje twardo na stanowisku, że patriarchowie biblijni naprawdę żyli setki lat, płodząc potomków w wieku, do którego dzisiejszy człowiek nie miałby szans dożyć. Przyczyną tego jest grzech – ludzie mieli początkowo żyć wiecznie, jednak w miarę upływu czasu rasa ludzka degenerowała się,

aż osiadła ostatecznie na obecnym maksymalnym czasie trwania życia, zbliżonym do stu dwudziestu lat.

I tutaj docieramy do zasadniczego problemu z chronologią biblijną. Ponieważ opiera się ona na tym, co dosłownie stwierdza Biblia, od samego początku wymaga więc od nas zgody na potężną dawkę zjawisk ponadnaturalnych. Już samo ustalenie daty stworzenia świata opiera się na zaufaniu do Biblii i przyjęciu na wiarę, że mocą Boga Noe, Adam czy Metuszelach mogli żyć setki lat. Strony typu AiG starają się sprawiać wrażenie, że tezy kreacjonizmu młodoziemskiego nie są sprzeczne z nauką, powołując się na potężną liczbę faktów naukowych. W cytowanym wyżej artykule omawiającym wiek patriarchów wspomniane są zagadnienia takie jak efekt genetycznego wąskiego gardła, związki między telomerami a starzeniem się komórek, tempo powstawania nowych komórek w organizmie ludzkim… wszystko po to – chyba – aby sprawić na czytelnikach wrażenie, że ponaddwustuletni wiek człowieka tak naprawdę nie stoi w sprzeczności z obecnym stanem wiedzy medycznej.

To wszystko jest jednak przecież zupełnie drugorzędne wobec dogłębnie ponadnaturalnego charakteru samej historii. Skoro Bóg może sprawić siłą swojej woli, że ludzie żyją dziewięćset lat, to sam mechanizm zapewniający długowieczność (czy będzie to intensywniejsza wymiana komórek w tkankach, czy specjalny proces chroniący genom ludzki przed gromadzeniem się w nich szkodliwych mutacji) jest już najzupełniej dalszoplanowy. Teksty apologetyczne tego typu stanowią więc osobliwą mieszaninę fundamentalnie ponadnaturalnych tez, przykrytych z wierzchu żargonem naukowym, który ma sprawiać wrażenie, że sama konstrukcja jest w pełni racjonalna. Zjawisko to widać szczególnie dobrze, gdy przychodzi do dyskutowania na temat konkretnych problemów z kreacjonizmem młodoziemskim.

Urywki z wielkiej debaty

Kreacjonizm młodoziemski cieszy się szczególnie dużą popularnością w Stanach Zjednoczonych. W 2017 roku badający opinię publiczną Instytut Gallupa ogłosił, że wedle jego badań trzydzieści osiem procent dorosłych Amerykanów zgadza się ze zdaniem, że Bóg stworzył świat w mniej więcej obecnej formie nie więcej niż dziesięć tysięcy lat temu[65]. Wszelkie możliwe aspekty sporu kreacjonizm–nauka są już tam więc przegadane na każdy możliwy sposób, wte i wewte. Dla AiG istnieje bliźniacza inicjatywa, nosząca nazwę Index to Creationist Claims, będąca listą 549 (!) najczęściej głoszonych tez kreacjonistycznych wraz z ich szczegółowym obaleniem lub wyjaśnieniem źródeł nieporozumienia. Można tam znaleźć tezy takie jak: „Teoria ewolucji jest rasistowska", „Oko jest zbyt złożone, aby mogło wyewoluować" czy „Wszystkie szkielety hominidów to albo człowiek, albo małpa", ale też superspecjalistyczne problemiki, na przykład „Ślady stóp w piaskowcu Coconino świadczą o tym, że odciśnięto je pod wodą" czy „Twierdzenie Cowlinga obala możliwość powstawania pola magnetycznego w jądrze Ziemi".

Przeglądanie indeksu argumentów kreacjonistycznych to fascynująca lektura. Można z niej dowiedzieć się naprawdę wiele o tym, co trapi kreacjonistów i jak z ich zarzutami zmagają się naukowcy. Niezwykłe jest zwłaszcza to, jak wiele dyscyplin naukowych trzeba poddać atakowi, aby podtrzymać fikcję o młodej Ziemi. Każda w zasadzie nauka przedstawia własne powody, dla których nasza planeta nie może mieć kilku tysięcy lat. Mowa tu o zagadnieniach takich jak: tempo powstawania jaskiń, odkładania się warstewek drobnych osadów na dnie zbiorników wodnych, stygnięcia lawy albo parowania wody morskiej; liczba, kształt i stopień zmienności pyłków roślinnych w warstwach kopalnych, obecność lub nieobecność form przejściowych pomiędzy rozmaitymi grupami organizmów żywych; zawartość helu w atmosferze, siła i zmienność ziemskiego pola magnetycznego; stabilność pierścieni Saturna, charakterystyka promieniowania gwiazd i kształt galaktyk…

Cóż, Ziemia ma 4,5 miliarda lat, a Wszechświat 13,8 miliarda lat i znajduje to odzwierciedlenie po prostu wszędzie, gdziekolwiek spojrzeć. Nauka stanowi zaś niebywale gęstą sieć wzajemnie ze sobą powiązanych teorii i wyników obserwacyjnych i nie da się w samym jej środku zaniżyć jednego parametru o czynnik rzędu stu tysięcy bez wywołania katastrofy. To trochę tak, jak gdyby stwierdzić, że Australia nie ma rozmiarów liczonych w tysiącach kilometrów, lecz dziesiątkach metrów. Jakkolwiek starannie by to pudrować, w głębi tego rozumowania kryje się absurd, który w końcu wylezie na wierzch. A dziesięć tysięcy lat to… naprawdę mało w kosmicznej skali czasu!

Ot, pierwszy przykład z brzegu. Na dnie niektórych zbiorników wodnych, których grunt nie jest silnie wstrząsany, mieszany albo wzburzany przez faunę, powstają charakterystyczne regularne warstewki osadu, tak zwane warwy. Rzecz w tym, że osady odkładane wiosną i latem różnią się od tych zimowych, zwykle warstwy wiosenne składają się z grubszych i jaśniejszych ziaren, a zimowe – drobniejszych i ciemniejszych. Warwy stanowią więc znakomite narzędzie do kalibrowania czasu geologicznego. Przykładowo, na dnie japońskiego jeziora Suigetsu znajdują się szczególnie dobrze zachowane osady pozwalające na uzyskanie chronologii sięgającej pięćdziesięciu tysięcy lat wstecz[66], a najdłuższa znana sekwencja warw, z włoskiego Lago Grande di Monticchio, sięga ponad stu tysięcy lat[67]. Każda wzmianka o tak długich przedziałach czasowych budzi oczywiście sprzeciw kreacjonistów młodoziemskich, z których jeden odniósł się do problemu warw w specjalnym artykule zamieszczonym w czasopiśmie „Creation”[68].

Przedstawione tam argumenty nijak nie odnoszą się jednak do meritum. Jest to po prostu zbiór wybranych na chybił trafił obserwacji: o znajdywanych w warstwach osadów kopalnych rybach i ptakach, o obecności pokładów popiołu wulkanicznego pomiędzy warwami, co miałoby rzekomo uniemożliwiać uzyskanie ciągłej chronologii, albo o zmiennej liczbie warw w różnych fragmentach zbiornika. Naukowcy oczywiście doskonale o tym wszystkim wiedzą. Na przykład warstwy skał

wulkanicznych w istocie *ułatwiają* poprawne ustalenie wieku osadów dennych, ponieważ popiół po dużych eksplozjach wulkanicznych odnajduje się w osadach oddalonych od wulkanu nawet o tysiące kilometrów, dzięki czemu pojedyncza eksplozja pozostawia ślady w wielu różnych miejscach i różnego typu skałach (również na przykład w głębokich warstwach lodowców), co stanowi dodatkowe źródło informacji o jej wieku. Autor wspomnianego wcześniej artykułu kreacjonistycznego z „Creation" Paul Garner zdradza jednak bez żadnego wstydu swoją rzeczywistą metodologię, konkludując, że choć „potrzebne są dalsze badania, by uzgodnić dane geologiczne z biblijną wizją świata", to krytycy kreacjonizmu „tak czy inaczej mylą się, polegając na niepewnych danych omylnych naukowców, a nie na nieomylnym Bogu, który zna wszystkie dane".

Tego typu bezwstydne łączenie konkretnej, czasem wręcz precyzyjnie ilościowej argumentacji ze strategicznie rozlokowanym elementem ponadnaturalnym to znak rozpoznawczy literatury kreacjonistycznej. W jednym z artykułów na temat „geologii potopu" – fascynującej pseudonauki próbującej zinterpretować wszystkie długofalowe zjawiska geologiczne (jak powstawanie gór czy dryf kontynentalny) jako skutki opisanej w Biblii powodzi – przedstawiono bardzo szczegółową dyskusję na temat tego, jak mogły powstać pasy orogeniczne, jaki był udział osadów węglanowych i klastycznych w skałach dna morskiego przed potopem i po nim… podczas gdy pierwszą hipotezą, tłumaczącą zdaniem autorów przyczynę, dla której w ogóle doszło do „katastrofalnej tektoniki płyt", jest bezpośrednia interwencja Boga[69].

Strukturalnie tak naprawdę nie ma w tym nic dziwnego. Gdyby *naprawdę* rekonstruować dowolnie wybrane zjawisko przyrodnicze zgodnie z bieżącym stanem wiedzy naukowej, ostatecznie uzyskiwalibyśmy zawsze również skalę czasową zgodną z bieżącym stanem wiedzy naukowej. Ponieważ jednak kreacjoniści chcą za wszelką cenę pokazać, że wiara w młodą Ziemię jest zgodna z nauką – co zmusza ich do szczegółowego odwoływania się do naukowego opisu świata – nie chcą się jednak zgodzić z konkluzjami płynącymi z tego opisu, *gdzieś* zawsze musi pojawić się

w końcu *deus ex machina*, w mniej czy bardziej zaskakującym momencie cudownie ratujący młodą Ziemię.

Ten nieszczęsny Noe

Warto opowiedzieć o pewnym szczególnie spektakularnym przykładzie tarapatów, w jaki wpadamy, gdy przychodzi do rekonstrukcji historii świata *à la* kreacjonizm młodoziemski. Mowa o powodzi.

Nie da się jej po prostu „wyciąć” z biblijnej historii świata. Gdy rekonstruujemy chronologię biblijną, jako żywo pojawiają się w niej Noe i jego trzej synowie, Sem, Cham i Jafet, którzy później stali się założycielami trzech wielkich plemion. Rzecz w tym, że próba uczynienia z globalnej powodzi rzeczywistego wydarzenia historycznego prowadzi do kolosalnych trudności.

Jeden problem wynika choćby z tego, że zgodnie z chronologią Usshera powódź miałaby się wydarzyć w 2348 roku przed naszą erą. O ile ten szesnastowieczny teolog mógł się swobodnie rozgościć w tak odległych czasach, umieszczając w nich globalną powódź, o tyle dziś zrobienie tego jest raczej wykluczone. W okresie, kiedy to rzekomo cała ludność świata miałaby wyginąć, w Egipcie najspokojniej w świecie panowali kolejni władcy, powstawały nowe ośrodki miejskie i piramidy. Około roku 2345 przed naszą erą rozpoczęła panowanie VI dynastia, której pierwszym przedstawicielem był faraon Teti. Po jego śmierci w 2333 roku przed naszą erą wzniesiono piramidę w Sakkarze, gdzie do dziś spoczywają jego szczątki doczesne. W tym samym czasie w dolinie Indusu istniała wspaniała cywilizacja, której przedstawiciele najwyraźniej nie zwrócili uwagi na fakt, że przez rok przyszło im żyć osiem kilometrów pod powierzchnią globalnego oceanu. Liczne, dobrze wydatowane znaleziska w pakistańskiej wiosce Harappa obejmują również przedział czasu określany przez archeologów jako Harappa 3B (2450–2200 przed naszą erą), kiedy to w znajdującym się tam wówczas mieście, liczącym prawdopodobnie ponad dwadzieścia tysięcy mieszkańców, kwitły rzemiosło

i handel, powstawały piękne naczynia gliniane oraz tabliczki i pieczęcie świadczące o rozwoju administracji[70].

Przypuśćmy jednak, że – zmotywowani przez rozwój wiedzy historycznej – zechcemy rozciągnąć chronologię biblijną tak daleko wstecz, jak to tylko możliwe, w bezpieczny obszar niewiedzy. Nawet jeśli uda nam się uniknąć konfliktu z historykami, nie unikniemy trudności innego typu. Nie tak łatwo jest doprowadzić opowieść o globalnym potopie do postaci wiarygodnego scenariusza. Ktoś mógłby, przykładowo, zadać następujące pytania:

- Skąd wzięła się woda, która – jak jest napisane w Biblii – „zakryła wszystkie góry wysokie, które były pod niebem" (Rdz 7,19)? Co stało się z tą wodą po potopie?
- Jak Noe sprowadził wszystkie zwierzęta na Bliski Wschód, zwłaszcza te szczególnie kłopotliwe, takie jak występujące wyłącznie w Australii dziobaki albo leniwce z Ameryki Południowej i Środkowej?
- Jak Noe (z rodziną) zapewnił tym wszystkim tysiącom (milionom?) stworzeń opiekę i pożywienie przez rok, który spędziły na arce?
- Jak powódź przetrwały ryby słodkowodne? A rośliny?
- Jak, już po powodzi, zwierzęta rozprzestrzeniły się na wszystkie zakątki świata, wędrując przez potężne terytoria pokryte mułem i rumoszem po trwającej rok globalnej powodzi?

Mogłoby się wydawać, że rozmiar trudności związanych z urealnieniem tej historii przekracza możliwości umysłu ludzkiego. Pewien odważny człowiek, chrześcijański edukator John Woodmorappe, postanowił jednak zmierzyć się z tym tytanicznym zadaniem, tworząc jedną z najbardziej niesamowitych książek, jakie przyszło mi oglądać, prawdziwą perełkę mojej domowej biblioteczki: *Noah's Ark. A Feasibility Study* [Arka Noego. Studium wykonalności][71]. To trzystustronicowe dzieło, napisane z wielką pasją i starannością, stanowi niewiarygodnie szczegółową „obronę" biblijnej narracji o potopie. Samych przypisów jest tam niemal półtora tysiąca, a książka obfituje w tabele, wyliczenia i analizy zootechniczne.

Woodmorappe podszedł do sprawy systematycznie, analizując podane w Księdze Rodzaju wymiary arki („długość arki – trzysta łokci, pięćdziesiąt łokci – jej szerokość i wysokość jej – trzydzieści łokci” – Rdz 6,15) i inne parametry techniczne („Nakrycie arki, przepuszczające światło, sporządzisz na łokieć wysokie i zrobisz wejście do arki w jej bocznej ścianie” – Rdz 16,6), a także kompilując minimalną listę zwierząt, które musiałyby się znaleźć na arce, aby udało się z nich odtworzyć współczesną faunę świata. Woodmorappe, co ciekawe, od samego początku łączy aptekarską drobiazgowość z ułańską fantazją. Informuje więc z podziwu godną precyzją, że na arce znalazło się 3714 gatunków ssaków, 2401 gatunków ptaków i 1862 gatunki gadów (w tym dinozaury!), co daje łącznie 15 754 osobniki (nie zapominajmy, że Noe wybrał parę przedstawicieli każdego gatunku)[72]. Zwierzęta te podzielił następnie na grupy wagowe, analizując ponadto ich zapotrzebowania pokarmowe, by ustalić całkowitą ładowność arki. W procesie tym z jakiegoś powodu pominięte jednak zostały wszystkie pozostałe zwierzęta, takie jak ślimaki czy stawonogi lądowe. Choć więc uzyskujemy nieprawdopodobnie szczegółową rozpiskę diety dla poszczególnych gatunków, a także nadzorowanych przez Noego ćwiczeń fizycznych mających utrzymać zwierzęta w dobrej kondycji (!), zupełnie pominięte zostało pytanie o to, jakim cudem powódź przetrwały ślimaki lądowe albo skorpiony.

Tego typu połączenie pedantyzmu z niefrasobliwością przepaja całą tę niezwykłą książkę. Pewne aspekty „projektu arka” omawiane są z wielką szczegółowością, jak choćby kłopotliwa kwestia odchodów zwierzęcych, których, jak oblicza Woodmorappe, w ciągu tylko jednego dnia podróży arki gromadziłoby się około dwunastu ton[73]. Co zrobić z setkami ton nawozu? Autor *Noah's Ark* oferuje kilka rozwiązań, między innymi strategicznie rozmieszczone zapadnie pod zagrodami, którymi odchody spadałby do wyodrębnionych przedziałów „nawozowych”, z których następnie byłyby wyrzucane za burtę specjalnymi otworami. Pewnym niebezpieczeństwem byłby też gromadzący się w takich warunkach metan,

jednak Woodmorappe proponuje wiele rozwiązań inżynieryjnych gwarantujących swobodny przepływ powietrza przez arkę.

Przeważającą część książki zajmują argumenty demonstrujące, że poszczególne z tysięcy szczegółowych problemów, jakie powinny wiązać się z „projektem arka", *mogłyby* zostać rozwiązane przez rodzinę Noego. I rzeczywiście, wiele trudności należy do kategorii teoretycznie rozwiązywalnych. Gdy jednak zestawi się wszystkie sugestie Woodmorappe'a w jednym miejscu, uzyskujemy setki przypadków *marginalnie prawdopodobnych*. Przykładowo, krytycy realności arki zwracają uwagę na to, że wiele zwierząt posiada skrajnie specjalistyczną dietę, przez co nie byłoby możliwe zachowanie ich przy życiu przez rok żywionych słomą i sianem – dwoma głównymi pokarmami przewidywanymi przez apologetyków biblijnych. Nawiasem mówiąc, autor *Noah's Ark* szacuje, że na arkę powinno trafić 2500 ton pokarmu i 4070 ton wody słodkiej[74]. Woodmorappe odpowiada – posługując się odpowiednimi przypisami – że w pewnych ogrodach zoologicznych czasem udaje się nauczyć niektóre niedźwiedzie polarne, by żywiły się suchym pokarmem zamiast rybami. Noe mógłby więc jeszcze przed załadowaniem arki zająć się selekcją i treningiem niedźwiedzi, których stadko zgromadziłby z wyprzedzeniem, aby zapewnić największą przeżywalność pary mającej ostatecznie trafić na pokład.

Cała książka składa się z setek tego typu „jest wyobrażalne, że". Ostatecznie rodzina Noego, jeśli wierzyć Woodmorappe'owi, musiałaby przed wyruszeniem w podróż lub w jej trakcie zadbać o sprawy takie jak: skonstruowanie specjalnych koryt z osłonami gwarantującymi niewylewanie się z nich wody w czasie sztormów[75], utrzymywanie dodatkowej populacji kotów lub mangust w celu walki z gryzoniami lęgnącymi się w tysiącach ton sprasowanego siana[76], zgromadzenie i utrzymanie dżdżownic dekomponujących nawóz zwierzęcy[77], trenowanie i poskramianie zwierząt typu dzikie koty, skunksy i jadowite węże[78], długotrwałe obserwowanie przedstawicieli tych gatunków ptaków, których

samce i samice nie różnią się wyraźnymi cechami anatomicznymi, aby do arki trafiły pary dwupłciowe[79], regularne wypuszczanie na wybieg 1810 zwierząt, które według Woodmorappe'a wymagają ruchu, by przeżyć[80], konstrukcja bambusowych klatek dla ptaków[81], okładanie wilgotnymi ręcznikami hipopotamów[82], a także trenowanie kolibrów, by nauczyły się pić słodką wodę z kubeczków[83], nietoperzy, by zjadały robaki z ręki[84], i lelków, by oduczyły się spożywania żywych owadów[85].

Ponadnaturalnie

Gdy czytam tego typu analizy, zawsze uderza mnie, jak głęboko nonsensowne są one u samych korzeni. Obrońcy „wykonalności" opowieści biblijnych wyłażą ze skóry, aby przekonać nas, że każde z tych nieprawdopodobnych wydarzeń *mogłoby* naprawdę nastąpić i wcale nie jest sprzeczne z żadnym znanym prawem przyrody. Tego typu „być może" sięgają do samych korzeni opowieści o potopie. Argumentuje się więc, że wokół Ziemi *mogła* kiedyś występować wielka otoczka pary wodnej, która w pewnym momencie skropliła się, wywołując globalną powódź; zwierzęta z odległych kontynentów *mogły* przebyć oceany na matach z roślinności i zostać następnie przygarnięte przez Noego, który *mógł* jakimś cudem utrzymać je przy życiu przez rok, a następnie wypuścić i zaludnić nimi Ziemię. Przypuśćmy nawet, że to wszystko naprawdę jest marginalnie prawdopodobne (choć, bądźmy szczerzy, nie jest). Ale czyż sama ta historia, zgodnie z tym, jak opisuje ją Stary Testament, nie rozpoczyna się od bezpośredniego, czynnego, zaplanowanego działania Boga, który wprost interweniuje w świecie? To przecież ostatecznie Bóg postanowił, że nastąpi powódź (Rdz 6,7), to Bóg poinformował Noego, aby ten stworzył arkę (Rdz 6,14), i to Bóg sprawił, że wody powodzi zaczęły opadać (Rdz 8,1). Ba, Woodmorappe powtarza jak mantrę, że Bóg odegrał osobiście dodatkową rolę fundamentalną dla powodzenia „projektu arka", nakazując zwierzętom, aby weszły do łodzi – na tym etapie Bóg dokonał też selekcji tylko tych osobników, które mają najlepszą przeżywalność, najłatwiej przestawiają się

na alternatywny pokarm, najchętniej współpracują z ludźmi i mają najlepszy możliwy genom, co zagwarantowało późniejsze bezproblemowe odtworzenie globalnej populacji każdego gatunku z jednej pary założycielskiej (!). Woodmorappe nazywa ten mechanizm *Divine Filter*, czyli boskim filtrem, i odwołuje się do niego zawsze wtedy, gdy brakuje mu innego argumentu – czyli *bardzo* często.

Ponadnaturalne interwencje Boga, czynione przez Niego cuda i inne formy ręcznego sterowania historią świata przepełniają zresztą całą Biblię. Ten wielki wysiłek rekonstruowania „naukowej" wersji historii biblijnej jest więc kompletnie pozbawiony sensu. Gdybyśmy nawet uwierzyli kreacjonistom, że można zmodyfikować prawa fizyki, chemii, biologii, geologii i kosmologii tak, aby były zgodne z wizją świata powstałego zaledwie kilka tysięcy lat temu, to przecież dokładnie ta sama broniona przez nich wizja przewiduje rozliczne boskie interwencje. Po co więc udawać, że prawa fizyki i geologii są zgodne z przemieszczaniem się kontynentów w skali tygodni, po co udawać, że ósemka pasażerów arki była w stanie zapewnić przez rok opiekę tysiącom zwierząt, skoro i tak musimy – aby w ogóle mówić o „młodej Ziemi" – zgodzić się na to, że istnieje Bóg, który siłą swojej woli potrafi stworzyć Wszechświat, wydłużyć ludzkie życie do tysiąca lat albo zesłać na Ziemię globalny potop? Ten sam Bóg może przecież z równą łatwością tworzyć łańcuchy górskie albo siłą woli sztucznie podtrzymywać przy życiu misie koala (które żywią się wyłącznie świeżymi liśćmi eukaliptusa, co oznaczałoby ich pewną śmierć w czasie powodzi – chyba że Noe byłby w stanie zmieścić na arce również gaik eukaliptusowy).

Inaczej mówiąc, wszystkie te okrutnie naciągane pseudonaukowe „wyjaśnienia", rzekomo dodające wiarygodności narracji młodoziemskiej, nie mają kompletnie żadnego znaczenia. Przyjęcie kilkutysięcznoletniej chronologii dla Wszechświata – nawet jeśli pominiemy fakt, że datowanie takie jest kompletnie sprzeczne z wszystkim, co wiemy o świecie – jako takie ma sens wyłącznie wtedy, jeśli od samego początku wierzymy w istnienie Boga stwórcy, który siłą woli potrafi łamać prawa przyrody.

Po co więc z ogniem w oczach przekonywać ludzi, że datowanie radioizotopowe wcale nie jest wiarygodną metodą ustalania wieku, albo uparcie kłamać na tysiące szczegółowych tematów, od ewolucji pyłków roślin i budowy osadów jeziornych po tempo stygnięcia żył magmowych? Jest to sposób ustosunkowania się do świata, który jest tak dogłębnie perwersyjny, wewnętrznie sprzeczny i szkodliwy dla intelektu, że mogę tylko mieć nadzieję, że szaleństwo to nigdy nie zagości na dobre w naszym pięknym kraju.

7 Płaska Ziemia

czyli co się dzieje z teorią spiskową w epoce internetu

Pogląd, że Ziemia jest płaska, prawdopodobnie należy do najbardziej absurdalnych, z jakimi przyszło mi się spotkać, gdy zbierałem listę mitów, bzdur i nonsensów do tej książki. Bądźmy szczerzy – zachodząca gdzieś w głębi świata atomowego strukturyzacja wody (zobacz rozdział 9) albo magia homeopatycznego wpływu poprzez czas i przestrzeń (rozdział 4) są przynajmniej *do wyobrażenia*. Tego samego nie można jednak powiedzieć o tezie, że Ziemia to płaski dysk – a już na pewno nie dzisiaj, w XXI wieku. Propozycja taka mieści się w tej samej kategorii co stwierdzenie, że Księżyc jest wykonany z sera.

Moim zdaniem spośród wszystkich omawianych w tej książce bzdur ta w największym stopniu ma po prostu charakter fenomenu internetowego, jak Kościół Latającego Potwora Spaghetti. Inaczej mówiąc, wiemy na pewno, że jest grupa ludzi, którzy *twierdzą*, że wierzą, że Ziemia jest płaska. Z tym że nie oznacza to z automatu, że są ludzie, którzy *wierzą*, że Ziemia jest płaska. Idźmy może jednak po kolei.

U źródeł mitu

Wbrew powtarzanym czasem mitom, jakoby „w średniowieczu powszechnie wierzono, że Ziemia jest płaska”, a żeglarze epoki wielkich odkryć geograficznych mieliby żyć w nieustannym lęku przed dopłynięciem do krawędzi ziemskiego dysku, nie ma żadnych dobrych powodów, by tak uważać.

Choć w początkowym etapie rozwoju wielu cywilizacji faktycznie można natrafić na kosmologię płaskoziemską, każdy naród żeglarski szybko docierał do wiedzy o wypukłości Ziemi: sam sposób znikania statków za horyzontem świadczy o tym niedwuznacznie. Dalszy rozwój

technik nawigacji prowadzi natomiast do wiedzy, że nie jest to tylko lokalna wypukłość, lecz że kształt Ziemi jest zbliżony do kuli. Nawigatorzy dalekomorscy muszą doskonale znać położenia ciał niebieskich, aby bezpiecznie wrócić do domu, stąd imponujące katalogi gwiazd, które znamy choćby z cywilizacji greckiej, arabskiej i chińskiej. Zhang Heng w II wieku naszej ery skatalogował już dwa i pół tysiąca gwiazd, z wielką dokładnością odnotowując nie tylko ich położenie, ale i barwę i zmienność. Ponieważ nawet gołym okiem można spokojnie zauważyć różnicę położenia gwiazdy o jeden stopień kątowy, podróż o zaledwie kilkaset kilometrów wiąże się z widocznym przesunięciem wszystkich obiektów na sferze niebieskiej, czego nie sposób wytłumaczyć na podstawie modelu płaskiej Ziemi.

Zresztą nie trzeba odwoływać się do tego typu logiki, by obalić mit o powszechności wiary w płaską Ziemię – wystarczy sięgnąć do dokumentów historycznych, w których wprost mowa o kulistości Ziemi. Grecki astronom Eratostenes w 240 roku przed naszą erą oszacował już – całkiem zresztą nieźle – rozmiar naszej planety, opierając się na bardzo prostej obserwacji, że w tym samym czasie w różnych miejscach słońce pada pod różnym kątem. Już starożytni Rzymianie opisywali glob ziemski jako składający się z pięciu stref klimatycznych: polarnej północnej, umiarkowanej północnej, pustynnej równikowej, a następnie umiarkowanej południowej i polarnej południowej. Spekulowali przy tym o mieszkańcach antypodów, zastanawiając się, czy panujący w strefie równikowej upał jest na tyle duży, że kiedykolwiek będzie możliwy kontakt z mieszkańcami tych odległych południowych krajów[86].

A może krótka wyprawa na Wschód? Indyjski matematyk i astronom Arjabhata pod koniec V wieku naszej ery w swoim traktacie astronomicznym, spisanym w sanskrycie, zatytułowanym *Arjabhatasiddhanta*, wyraźnie stwierdził, że Ziemia jest w kształcie kuli. Oszacował też jej obwód, podając równie dobrą co Eratostenes wartość 4967 vojan, co odpowiada nieco poniżej czterdziestu tysiącom kilometrów. W 1267 roku perski astronom Dżamal ad-Din sprezentował zaś chanowi

Kubilajowi piękny drewniany globus, na którym z wielką pieczołowitością wymalowano różnymi barwami oceany, lądy, jeziora i rzeki.

Krótko mówiąc, jest dziś jasne, że wszystkie rozwinięte cywilizacje, po których pozostało wystarczająco dużo dokumentów pisemnych, wiedziały o kulistości naszej planety. Skąd więc mit o średniowiecznej wierze w płaską Ziemię? Najprawdopodobniej ma on związek z ogólniejszym sentymentem, szczególnie żywym w epoce oświecenia, że średniowiecze należy uznać za „wieki ciemne". Zgodnie z tym stylem myślenia historia świata ma postać sinusoidy, w której po mądrej, racjonalnej starożytności („epoce klasycznej") nastały „wieki ciemne", przepełnione religijnym zabobonem, irracjonalizmem i ciemnotą. Do dziś przymiotnik „średniowieczny" kojarzy się zresztą z zacofaniem; co bowiem innego mogłoby znaczyć oskarżenie, że ktoś wyznaje „średniowieczne poglądy"?

Dziś historycy słusznie zauważają, że obraz brudnego, zacofanego, irracjonalnego „człowieka średniowiecza", któremu miałby się przeciwstawiać czysty, postępowy, racjonalny „człowiek renesansu" to fatalne uproszczenie. Kolejno obalane są „mikromity" składające się na to fałszywe przekonanie. Jednym z nich jest przeświadczenie, że w średniowieczu powszechnie wierzono w płaskość Ziemi. Po prostu nic na to nie wskazuje, a wiedza o kulistości Ziemi przetrwała nienaruszona od czasów starożytnych aż do epoki wielkich odkryć geograficznych.

Czemu płaska?

No dobrze – skąd więc współczesny nurt płaskoziemców? Wielu dzisiejszych zwolenników tej wizji świata odwołuje się do płomiennej obrony płaskiej Ziemi spisanej przez angielskiego pisarza Samuela Rowbothama, najpierw w 1849 roku w postaci szesnastostronicowego pamfletu, potem w 1865 roku w formie pełnej książki zatytułowanej *Zetetic Astronomy. The Earth not a Globe* [Astronomia zetetyczna. Ziemia nie (jest) globem].

Historia tego człowieka[87] wiele mówi o płaskoziemstwie i jego źródłach. Latem 1838 roku Rowbotham obserwował łódź oddalającą się od niego w dół Old Bedford. Co istotne, rzeka ta, w istocie będąca wykopanym w XVII wieku kanałem, na odcinku prawie dziesięciu kilometrów jest zupełnie prosta, co sprawia, że idealnie nadaje się do tego typu obserwacji. Jak twierdził później w swoich licznych wystąpieniach publicznych i publikacjach, łódź pozostawała doskonale widoczna, aż zniknęła za odległym zakrętem rzeki – podczas gdy na kulistej Ziemi powinna przecież stopniowo chować się za „wypukłością" powierzchni wody. Obserwacja ta tak go podekscytowała, że postanowił opracować pełną teorię płaskiej Ziemi. Ogłosił też publicznie, że prosta obserwacja przeprowadzona na kanale Old Bedford przekona każdego niedowiarka wierzącego w kulistość naszej planety. Jego współpracownik John Hampden zaoferował również nagrodę pieniężną w wysokości pięciuset funtów dla każdego, kto podejmie wyzwanie Rowbothama.

Zakład Hampdena przyjął w 1870 roku Alfred Wallace, który był już wówczas zasłużonym naukowcem, a ponadto – na nieszczęście Rowbothama – przez wiele lat pracował jako geodeta. Eksperyment przeprowadzono w obecności arbitra z czasopisma „Field", a jego przebieg opisano w „Nature"[88]. Układ eksperymentalny był bardzo prosty. W trzech punktach odległych od siebie o trzy mile (mniej więcej pięć kilometrów) w dno kanału wbito tyczki, na których przytwierdzono identyczne znaczniki, dokładnie trzynaście stóp i cztery cale (nieco ponad cztery metry) nad wodą, aby zminimalizować efekt zakrzywiania promieni świetlnych przy powierzchni wskutek jej nagrzewania się. Gdyby teoria płaskiej Ziemi była prawdziwa, oglądane z jednego końca znaczniki powinny ułożyć się w prostej linii. Na kulistej Ziemi znacznik środkowy powinien górować nad początkowym i końcowym. Trzej panowie – Hampden, Wallace i redaktor „Field" – ustawili się przy teleskopie, aby dokonać historycznej obserwacji. Choć arbiter odnotował, że wszyscy uczestnicy eksperymentu zgodzili się pierwotnie z konkluzją, że oglądany przez okular teleskopu znacznik środkowy góruje nad pozostałymi dwoma,

Hampden później wycofał się ze swoich słów i oskarżył o oszustwo zarówno redaktora „Field”, jak i (już później) samego Wallace’a, temu drugiemu grożąc również śmiercią.

Rowbotham nie ustał jednak w staraniach o wypromowanie „astronomii zetetycznej”, zakładając ponadto Towarzystwo Zetetyczne i rozsyłając kopie swojego dzieła po całym świecie. Można powiedzieć, że zasadniczo mu się powiodło, ponieważ do dziś strony internetowe propagatorów teorii płaskiej Ziemi są ozdabiane fragmentami jego książki.

Jak to wygląda w praktyce?

Trudno powiedzieć, skąd właściwie bierze się współczesna popularność teorii płaskiej Ziemi i w jaki sposób płaskoziemcy wiążą to ekscentryczne przekonanie z resztą swojego światopoglądu. Niektóre sposoby, na jakie można to zrobić, są względnie „naturalne”: istnieje więc choćby powiązanie pomiędzy płaskoziemcami a kreacjonistami młodoziemskimi. Michael Marshall, dziennikarz „The Guardian”, dość szczegółowo opisał rozmaite „odmiany” teorii płaskiej Ziemi reprezentowane na konferencji Flat Earth UK w maju 2018 roku[89]. Okazuje się, że pewna grupa płaskoziemców zgadza się również z kreacjonistycznym modelem Wszechświata stworzonego przez Boga parę tysięcy lat temu, podpierając się wybranymi cytatami ze Starego Testamentu, mającymi potwierdzać płaskość Ziemi. Jest to więc po prostu dość konsekwentny, jednolity powrót do, cóż, epoki brązu.

Mariana van Zeller, reporterka „National Geographic”, która rozmawiała z uczestnikami jednego z amerykańskich spędów płaskoziemców[90], również odkryła pozanaukowe motywacje wiary w tę teorię. „Płaska Ziemia pokazuje ci, że nie jesteś pomyłką, że zostałaś stworzona, a więc że masz sens, znaczysz coś dla świata. Nie jesteśmy małpami frunącymi przypadkowo przez przestrzeń na jakiejś piłce” – powiedziała jedna z rozmówczyń van Zeller. Inni nie wydają się jednak należeć do tej samej grupy i zdaniem Marshalla uczestnicy konferencji nie mieli ze sobą wiele

wspólnego na gruncie ideologicznym, poza samym rdzennym przekonaniem, że prawidłowym obrazem Ziemi nie jest kula. Nawet sam kształt płaskiej Ziemi nie jest jednoznacznie ustalony.

Choć niektórzy twierdzą, że Ziemia ma kształt zbliżony do rombu, najczęstszym modelem preferowanym przez płaskoziemców jest jednak dysk, pośrodku którego znajduje się biegun północny. Sprawia to oczywiste problemy natury geograficznej – nie da się dobrze odwzorować kuli na płaszczyźnie, tak więc każda mapa wprowadza pewne zniekształcenia, czasem dramatyczne. Płaskoziemcy utrzymują jednak, że płaska reprezentacja Ziemi na papierze jest nie *odwzorowaniem*, lecz wiarygodnym *przedstawieniem*. Ziemia miałaby wyglądać z góry *właśnie tak* jak na mapie. Najpopularniejszym odwzorowaniem stosowanym przez płaskoziemców jest odwzorowanie azymutalne równoodległościowe, w którym pośrodku mapy znajduje się biegun północny. Mapę tego typu można znaleźć również w logo Organizacji Narodów Zjednoczonych.

Z decyzji tej wynika wiele problemów. Po pierwsze, w miarę oddalania się od bieguna północnego rośnie deformacja kontynentów i zwiększa się błąd wyznaczania odległości, które mają choć trochę przebiegu równoleżnikowego, to jest wzdłuż linii wschód–zachód. Dla poruszającego się na niewielkie odległości Europejczyka nie stanowi to jeszcze większego problemu – wynikająca z powyższej mapy odległość między, powiedzmy, Krakowem a Londynem wynosi około półtora tysiąca kilometrów, czyli tylko nieznacznie więcej niż w rzeczywistości. W miarę posuwania się na południe i zwiększania mierzonych dystansów sprawa robi się jednak kłopotliwa. Gdyby zmierzyć Afrykę „w pasie” tuż poniżej równika, na przykład wyznaczyć dystans Luanda–Mombasa, na płaskiej Ziemi będzie to pięć tysięcy kilometrów, a w rzeczywistości – niecałe trzy tysiące. To jednak nic. Im bliżej do bieguna południowego, tym robi się tylko gorzej.

Aby możliwe było odwzorowanie powierzchni naszej planety, Antarktyda staje się pierścieniem okalającym całą Ziemię, wyznaczającym obwód „ziemskiego dysku”. Jak daleko można by podróżować w owym

zewnętrznym kierunku – nie wiadomo. Wielu płaskoziemców uważa, że Antarktydę otacza pięćdziesięciometrowej wysokości ściana lodu, a za nią ciągnie się niezmierzona, zimna, mroczna kraina, której nie sposób spenetrować. Alternatywnie Antarktyda miałaby być patrolowana przez wojsko broniące ludzkości dostępu do zewnętrznych rubieży Ziemi.

Płaska Ziemia powoduje kłopoty natury nie tylko naukowej, lecz także praktycznej. Według powyższej mapy płaskiej Ziemi najkrótsza trasa łącząca Australię z Ameryką Południową wiedzie przez biegun północny (!) i ma długość ponad dwudziestu tysięcy kilometrów, podczas gdy istnieją samoloty regularnie pokonujące ten dystans (wynoszący w rzeczywistości około dziesięciu tysięcy kilometrów). Na przykład regularny lot z Auckland do Santiago, które dzieli dziewięć tysięcy siedemset kilometrów, realizowany przez chilijskie linie lotnicze LATAM, zwykle boeingiem 787. Samolot ten leci, zgodnie ze swoją specyfikacją techniczną, z prędkością przelotową około dziewięciuset kilometrów na godzinę, dzięki czemu pasażerowie na trasie Nowa Zelandia–Chile spędzają około jedenastu godzin w powietrzu. Na płaskiej Ziemi samolot ów musiałby osiągać mniej więcej dwukrotnie większą prędkość, aby dowieźć pasażerów na czas, co oznacza, że również przewoźnicy i producenci samolotów musieliby celowo wprowadzać ludzi w błąd. To prowadzi do niezbywalnego aspektu teorii płaskiej Ziemi, jaką jest globalny spisek „globoziemców”.

Bez spisku ani rusz. Jak bowiem inaczej wytłumaczyć zdjęcia i dane pobierane przez setki sztucznych satelitów, misje bezzałogowe na Merkurego, Wenus, Księżyc, Marsa i zewnętrzne obiekty Układu Słonecznego, a także doświadczenia pięciuset sześćdziesięciu trzech ludzi (a liczba ta stale rośnie), którzy znaleźli się osobiście na orbicie ziemskiej, w tym dwudziestu czterech, którzy polecieli ku Księżycowi w ramach misji Apollo i ujrzeli Ziemię z oddali? Tego typu świadectwa domagają się istnienia potężnej konspiracji, w której musiałyby brać udział w zasadzie wszystkie organizacje mające jakikolwiek związek z podróżą w skali planetarnej i kosmonautyką. Sama wiara w istnienie tajemnic i spisków nie jest wcale wariacka; wręcz przeciwnie – piszę o tym w rozdziale 3 na temat

chemtraili. Skala spisku, który wiąże się z płaską Ziemią, jest jednak zupełnie wyjątkowa. Wszystkie zdjęcia z Kosmosu, wszystkie symulacje pogodowe, wszystkie modele geologiczne i planetologiczne musiałyby być celowo fałszowane, co w praktyce oznacza, że każdy naukowiec, od najskromniejszego geologa na lokalnym uniwersytecie do inżynierów aeronautycznych i wszystkich meteorologów świata musieliby aktywnie głosić nieprawdę, doskonale o tym wiedząc.

To nie koniec: ponieważ komunikacja międzykontynentalna i nawigacja na Ziemi płaskiej przebiegają zupełnie inaczej niż na kulistej, konspiracja siłą rzeczy musi obejmować również pilotów, nawigatorów i twórców map morskich i lotniczych, a także inżynierów projektujących statki i samoloty oraz techników, którzy je serwisują – trudno bowiem byłoby ukryć fakt, że przebywają one dystanse znacznie przewyższające te podawane „oficjalnie". Firmy typu Polar Cruises, oferujące wycieczki morskie na Antarktydę, zwłaszcza te uwzględniające opływanie znacznej części tego kontynentu, zmagałyby się z potężnym problemem skali: na płaskiej Ziemi sześćdziesiąty równoleżnik okalający biegun północny ma długość *pięciokrotnie mniejszą* niż sześćdziesiąty równoleżnik wokół Antarktydy! Niezgodności tej nie dałoby się ukryć przed nikim, kto faktycznie bierze w takich wyprawach udział. Ostatecznie mówimy więc o *milionach* ludzi biorących udział w konspiracji: o naszych znajomych i krewnych, kolegach z pracy i ludziach przygodnie spotkanych w pociągu.

To jest świeże

Przyznam się, że do ostatniej chwili nie mogłem uwierzyć, że ktokolwiek może szczerze uważać, że Ziemia jest płaska. Sam nie spotkałem nikogo, kto by rzeczywiście głosił taki pogląd. Dziennikarze pokroju van Zeller i Marshalla twierdzą jednak stanowczo, że przynajmniej niektórzy spośród tych ludzi wydają się traktować teorię płaskiej Ziemi z największą powagą. Równocześnie zgodnie zauważają, że niemal wszyscy uczestnicy tego ruchu przystąpili do niego względnie niedawno, wszyscy zaś – w epoce

internetu. Płaskoziemstwo od samego początku pachnie więc trollingiem – o wiele łatwiej mi uwierzyć, że ktoś postanawia głosić teorię płaskiej Ziemi po prostu z zamiłowania do robienia szumu i sprzeczania się niż w to, że naprawdę w nią wierzy.

Myślę, że nie sposób dowiedzieć się, jak jest naprawdę. Zahartowani koneserzy różnego rodzaju teorii pseudonaukowych doskonale znają prawo Poego: „Nie da się odróżnić parodii odpowiednio ekstremalnego poglądu od jego rzeczywistego wyrazu”. Trudno o lepszą demonstrację tej reguły niż teoria płaskiej Ziemi.

8 Radiestezja

czyli jak można zarabiać na życie kawałkiem patyka

Pamiętam, że od kiedy tylko po raz pierwszy o niej usłyszałem, jeszcze jako dziecko, radiestezja zawsze mnie fascynowała. Wykrywanie niewidocznych gołym okiem energii za pomocą drgającego patyczka, w dodatku nazywanego różdżką! To przecież najczystsza magia!

Potem dowiedziałem się jednak, że jest to najzwyczajniejsza w świecie usługa, jak przepchanie kanalizacji albo odmalowanie ścian w mieszkaniu. Stawiasz dom? Kupujesz nowe mieszkanie? Diagnoza radiestetyczna to, proszę pana, *konieczność*.

To jak to jest – magia czy biznes? Postanawiam zrobić rozpoznanie polskiego rynku różdżkarskiego. Aby uzyskać w miarę jednolitą, że tak powiem, próbę badawczą, postanawiam zgłosić się do internetowych dobroczyńców z konkretnym problemem. Wymyślam więc tysiącmetrowy kawałek ziemi, na którym już niedługo ma powstać niewielki piętrowy domek, i siadam do komputera. Co właściwie może zaoferować człowiekowi takiemu jak ja polski rynek radiestetyczny?

Zagrożenia z gruntu, atak z powietrza

Siadam do rozpoznania. W dłuższą rozmowę udaje mi się wciągnąć czworo radiestetów, których ze zrozumiałych względów określę po prostu literami A, B, C i D. Nawet ta skromna grupka oferuje całą gamę usług realizowanych za pomocą jednego z dwóch głównych narzędzi: różdżki radiestetycznej i wahadła, wszystkie obejmują jednak dwie podstawowe czynności: diagnozę i terapię. Radiesteci obiecują mi więc najpierw rozpoznanie stanu energetycznego działki i mieszkania, ale również organizmu ludzkiego lub zwierzęcego (!), a następnie „korektę energetyczną”, nazywaną też popularnie „neutralizacją”.

Wizja świata radiestetów wyłaniająca się z moich rozmów i lektury stron promujących biznes radiestetyczny z grubsza przedstawia się następująco: świat przepełniony jest rozmaitymi formami energii, z których część to „energie specjalnego rodzaju", niewykrywalne normalnymi metodami naukowymi. Niestety, mogą one przepływać w sposób niekorzystny dla człowieka, co objawia się różnego rodzaju dolegliwościami. Istnieje jednak metoda na „przekierowanie" owych tajemnych przepływów tak, aby uchronić nas przed ich negatywnymi konsekwencjami.

Tyle zgodności. Reszta to już wolna amerykanka. Radiesteta A twierdzi, że na działce o powierzchni około tysiąca metrów kwadratowych najprawdopodobniej płynie kilka większych żył wodnych, on zaś po spędzeniu dwóch dni na jej starannym owahadełkowaniu naniesie mi na mapę geodezyjną w skali 1: 500 ich przebieg, abym mógł następnie zlokalizować dom we właściwym położeniu. Radiestetka B z kolei przekonuje mnie, że w absolutnie każdym płachetku ziemi znajdują się setki mikrożyłek wodnych, w dodatku promieniujących we wszystkich kierunkach („Proszę pana, to nie są lasery, żeby świeciły tylko w jednym kierunku!"), a wszyscy radiesteci oferujący tego typu mapy to szarlatani. Jej zadaniem będzie raczej znalezienie punktu węzłowego, w którym umieści odpowiedni odpromiennik – o czym za chwilę. Nie ma więc zbyt dużej zgodności co do podstaw, że tak powiem, „teoretycznych" radiestezji.

Teorii jest zresztą mnóstwo. W ciągu zaledwie paru godzin mój kosmos zostaje zaludniony plejadą bytów geologicznych, od których może się zakręcić w głowie: jestem przekonywany, że w gruncie tkwią nie tylko żyły wodne (grube jak rura kanalizacyjna albo cienkie jak niteczki) i płaskie cieki, lecz także powierzchnie energetyczne, próżnie oraz, co szczególnie mnie niepokoi, plamy radioaktywne (!). Radiesteta C straszy mnie już atakiem złych energii z dwóch stron. W głębinach gruntu czają się uskoki, żyły i plamki energetyczne, z góry zaś grożą mi „węzły siatki szwajcarskiej". Dopytuję, co to za siatka. Muszę przyznać, że wizja, którą przedstawił mój rozmówca, nawet mi się spodobała: Ziemia miałaby być pokryta regularną siatką pasm energetycznych o średnicy około dziesięciu

centymetrów, ułożonych równolegle do siatki równoleżnikowej i południkowej, przy czym co siódme takie pasmo (!) jest szczególnie potężne, a punkty skrzyżowania dwóch takich pasm silnych to już w ogóle coś strasznego.

Krótko mówiąc: co człowiek, to teoria.

Dziedzina ta „rozjechała się" również pod względem estetycznym. Jedni różdżkarze odziewają się w szaty tradycji, drudzy stawiają na nowoczesność. Gdy swobodnym, konwersacyjnym tonem wypytuję, jak w praktyce będzie wyglądała procedura zdiagnozowania mojej działki, jedni przekonują mnie, że mają do dyspozycji najpotężniejsze egipskie wahadła wyposażone w starożytne moce, a drudzy – precyzyjnie wyważone, wycinane laserem wahadła ze szwedzkiej stali nierdzewnej. Różdżki – z tego, co zdążyłem się zorientować – wychodzą z mody, a gdy już występują, mają postać metalowego pręta – ku mojemu wielkiemu zawodowi i trochę wbrew podtytułowi tego rozdziału, nikt nie oferuje mi diagnozy patykiem. Trochę szkoda.

Uprzejme energie

Po zapoznaniu się z ogłoszoną w internecie ofertą usług radiestetycznych można by dojść do wniosku, że planeta, na której żyjemy, bezustannie sieka nas setkami niewidzialnych morderczych promieni. Po rozmowie z ekspertami okazuje się jednak, że owe tajemne energie są w gruncie rzeczy bardzo uprzejme i względnie łatwe do obłaskawienia. Za odpowiednią cenę, rzecz jasna.

Gdy radiestetka B poinformowała mnie, że pod moją działką przebiega sieć mikrożyłek wodnych wysyłających na wszystkie strony różnokolorowe promienie – żółte powodujące choroby układu nerwowego, niebieskie wywołujące ból mięśni i czerwone prowadzące do chorób krwi i wątroby – mało nie osłabłem. Może powinienem jednak zamieszkać w wieżowcu, zasugerowałem najpierw nieśmiało, ale rozmówczyni szybko sprowadziła mnie na ziemię: w powietrzu krzyżują się przecież węzły siatki Hartmanna.

Zanim zdążyłem zapytać, czy nie jest to może ta sama siatka szwajcarska, której unikanie mam już poniekąd opanowane, zostałem uspokojony: otóż istnieje sposób na ekranowanie wszystkich złych promieni, odziemnych i odpowietrznych. Tak się bowiem szczęśliwie składa, że w cenie wizyty, wynoszącej w przypadku mojej działki zaledwie tysiąc dwieście złotych, w moim ogródku zostanie zakopana kostka odpromienna, w której znajduje się zalany żywicą neutralizator. Nie udało mi się namówić mojej rozmówczyni na zdradzenie sekretów tego urządzenia, zapewniła mnie jednak, że po umieszczeniu go w odpowiednim punkcie działki – najczęściej gdzieś przy granicy, gdzie nie będzie przeszkadzał – stworzy wokół mojego domu bańkę ochronną. Tak, jej wpływ będzie również sięgał za dom, gdzie moje dzieci będą miały huśtawkę. Pytam, czy bańka obejmie też sąsiada – który, jak rozumuję głośno, w takim razie powinien chyba dorzucić się do opłaty za usługę radiestetyczną. Otrzymuję jednak solenne zapewnienie, że bańka wystaje najwyżej metr za granicę działki. Kiedy zwierzyłem się, że tak zupełnie szczerze mówiąc, to nie życzę za dobrze sąsiadowi i może to nawet lepiej, radiestetka zaśmiała się i przyznała, że ona sama też nie odpromieniła swoich sąsiadów. Niech się smażą.

Radiesteta D ma jeszcze silniejszą wiarę w swoje możliwości neutralizacji. Twierdzi, że za pomocą tej samej metody, którą posługuje się on sam, ochroniono w XIII wieku pewien kościół i do dziś, gdy się po nim chodzi, czuje się w powietrzu kompletny brak szkodliwego promieniowania geopatycznego. Szach-mat, złe energie!

Również i groźne moce atmosferyczne nie są takie straszne, jak je malują. Gdy radiesteta C postraszył mnie siatką szwajcarską, zapytałem go słabo, czy w ogóle da się coś zrobić z tym wszędobylskim zagrożeniem. Ten wyjaśnił mi jednak, że odstęp między pasmami siatki wynosi szczęśliwie około dwóch metrów, tak więc węzły grozy na mojej działce rozlokowane będą prawdopodobnie w odstępie jakichś czternastu metrów – w sam raz, by dało się zmieścić pomiędzy nimi mój wymarzony domek. Prosta kilkugodzinna diagnoza wahadełkiem – w cenie zaledwie dziewięćdziesięciu groszy za metr, co w przypadku „mojej” działki oznacza

okazyjną sumę dziewięciuset złotych – i już jestem bezpieczny. Tak to się wszystko szczęśliwie składa! Jest problem – jest rozwiązanie.

Energie geopatyczne

Nie zawsze udało mi się opanować ciekawość i – starając się nie wyjść z roli – w trakcie kilku rozmów spróbowałem dyskretnie wysondować, jak właściwie moi rozmówcy wyobrażają sobie rzeczywistość, w której żyją, zwłaszcza owe tajemne energie, które nas otaczają. Radiesteci bardzo chętnie odpowiadali, gdy jednak przychodziło do wyjaśnienia, czym właściwie – tak konkretnie – są owe „energie geopatyczne", zaczynały się schody.

Trzeba przyznać, że radiesteci są w dość kłopotliwej sytuacji. Z jednej strony ewidentnie próbują odwoływać się do racjonalnej strony naszej duszy – zostałem więc na przykład zapewniony, że mowa tu o zwykłym, opisywanym przez naukę promieniowaniu elektromagnetycznym i że „zachodni sprzęt naukowy za tysiące dolarów" też by je wykrył. Z drugiej strony w pewnym momencie musi przecież nastąpić dyskretny „rozwód" – radiesteci próbują wszak wykroić dla siebie zupełnie nową niszę usługową: *czegoś* w ich wizji świata siłą rzeczy nie powinno się dać sprowadzić do konsensusu naukowo-technologicznego. Przejście to wykonywane jest – zarówno przez moich rozmówców, jak i w źródłach, do których sięgam – z elegancją, cóż… nosorożca.

Radiestetka B przekonuje mnie, przykładowo, że wszystko zaczyna się od tarcia wody o podłoże skalne, co powoduje generowanie energii. Tu jeszcze nadążam, ale kiedy wtrącam się z szybkim pytaniem, czy jest to w takim razie po prostu ciepło, zostaję uświadomiony, że woda ocierająca się o skały powoduje emisję promieniowania. Początkowo staram się „uprawdopodobniać" sam dla siebie tę wizję, kombinując na bieżąco z tyłu głowy, jakie zjawiska fizyczne mogłyby za to odpowiadać, jednak szybko zaczyna się prawdziwa jazda bez trzymanki. Promieniowanie żył wodnych miałoby bowiem natrafić na prąd jonowy, wywoływany przez

naelektryzowanie się powierzchni Ziemi wskutek zjawisk atmosferycznych. Głębinowe pole jonowe miałoby następnie „uwięzić" promieniowanie i wynieść je na powierzchnię ziemi. Co więcej, mimo że jest to promieniowanie elektromagnetyczne o długości kilkuset nanometrów, moja rozmówczyni upiera się, że nie jest ono widzialne, tłumacząc mi cierpliwie, jak dziecku, że nie każde promieniowanie elektromagnetyczne o długości fali pięciuset nanometrów to przecież światło. Mówimy więc o czymś, co pod każdym względem przypomina zielone światło, nie jest jednak widzialne. Niewidzialne światło. Trybiki w mojej głowie zaczynają się niebezpiecznie nagrzewać, zmieniam więc temat.

Radiesteta A twierdzi z kolei, że jako profesjonalista wyznaczy siłę promieniowania żył wodnych w „skali Bovisa" – kluczowe jest, jak mnie zapewnia, aby miało ono wartość powyżej sześciu i pół tysiąca jednostek. Gdy pytam o tę skalę, najpierw zostaję uspokojony, że jest to po prostu miara siły promieniowania („tak samo jak masę mierzy się w kilogramach"), jednak na pytanie, jaka jest właściwie jednostka, w której wyskalowano ową „skalę Bovisa" – to znaczy, *czego* jest sześć i pół tysiąca – mój rozmówca zaczyna się plątać i w końcu odpowiada, że promieniowanie geopatyczne mierzy się po prostu w… „jednostkach". Trzymane w rękach wahadełko po prostu „mówi" różdżkarzowi, ile jednostek „bije" w danym miejscu, w jakiś sposób nadając swoim drganiom walor ilościowy. Zresztą, to nieistotne. Ważne, aby było ich mniej niż sześć i pół tysiąca. I tym razem szybko zmieniam temat, by porozmawiać o cenie i terminach.

Cóż, wygląda na to, że ktoś tych wszystkich teorii po prostu nie domyślał do końca. To w pewnym sensie zrozumiałe. Sądzę, że niewielu klientów wchodzi z radiestetami w długie dyskusje na temat mechanizmu generowania promieniowania geopatycznego. Zastanawiające jest jednak, że jeszcze nikomu nie przyszło do głowy, aby – w reakcji na stulecia miażdżącej krytyki – „podkręcić" nieco teorię różdżkarstwa ze względu na prawdziwą wizytówkę tej dyscypliny, jaką są żyły wodne. Czegoś takiego bowiem po prostu… nie ma.

Teoria z gruntu zmyślona

Żyły wodne są właściwie jedynym obiektem, o którym usłyszałem od absolutnie wszystkich swoich rozmówców. Jedni wierzą w siatki szwajcarskie, drudzy w diagonalne, jeszcze inni w pola wirowe i próżnie geopatyczne, wszyscy są jednak zgodni, że pod ziemią czyhają na nas „żyły wodne". Jest to prosta, przemawiająca do wyobraźni wizja – oto pod naszymi nogami, na głębokości kilku lub kilkunastu metrów płyną strumienie wody. Jest zrozumiałe samo przez się, że to niedobrze.

Co istotne, w przeciwieństwie do siatki szwajcarskiej albo plam geopatycznych, które są z zasady niewidoczne, żyła wodna miałaby być po prostu zwykłym, konkretnym, namacalnym obiektem – obszarem w głębi ziemi, przez który przepływa woda. Jej istnienie bądź nieistnienie można więc w prosty sposób sprawdzić – co oczywiście wielokrotnie zrobiono, nigdy nie odnajdując niczego, co w jakimkolwiek stopniu przypominałoby „żyły" radiestetów. To wręcz niewiarygodne, jak łatwo można powołać do istnienia kompletnie zmyślony obiekt, jeśli tylko przykryjemy go kilkoma metrami ziemi. Sama idea „żyły wodnej" opiera się jednak na głębokim nieporozumieniu co do tego, co dzieje się z wodą pod powierzchnią gruntu.

W normalnych warunkach geologicznych, jakie panują w większości miejsc na Ziemi – o ile na powierzchni nie występuje naga skała (jak w Tatrach), a teren nie ma charakteru krasowego (jak w Jurze Krakowsko-Częstochowskiej) – pod naszymi nogami znajduje się warstwa gleby, przechodząca następnie stopniowo w glebę przemieszaną z okruchami skalnymi, a w końcu coraz to mniej popękaną i bardziej litą skałę. Deszcz spadający na ziemię, o ile nie odpłynie po powierzchni w postaci strumyczka wody lub nie wyparuje, wsiąka w glebę. Część wody zostaje zatrzymana w glebie, sprawiając, że ziemia jest wilgotna, a reszta spływa. Jeśli na danym terenie spada przyzwoita ilość deszczu – co w naszych warunkach klimatycznych mamy niemal zagwarantowane – od pewnej głębokości przestrzenie pomiędzy ziarenkami gleby i gruzu wypełnione są już wodą. To tak zwana strefa nasycenia. Znajdująca się w niej woda

powolutku się przemieszcza, zgodnie z lokalnym przebiegiem terenu. Studnia to więc po prostu dziura w ziemi tak głęboka, że sięga do strefy nasycenia. Tempo ruchu wód gruntowych można zaś łatwo wydedukować z tempa, w jakim dopiero co opróżniona studnia napełnia się wodą. Jak widać, nie jest to wartki strumień, a już na pewno nie o kształcie żyły.

Dodajmy, że z każdym kolejnym metrem w głąb ziemi grunt jest coraz mniej porowaty, a woda coraz mniej ruchliwa. Od pewnej głębokości „puste" przestrzenie mają już postać wąskich szczelin i pęknięć w litej skale, a zalegająca w nich woda może pozostawać w bezruchu nawet tysiące lat, nasycając się minerałami z okolicznych skał – to już wody głębinowe, które butelkujemy i sprzedajemy jako wodę mineralną.

W rzeczywistym obrazie gruntu pod naszymi nogami, który rysują przed nami stulecia hydrogeologii, ale też zwyczajnej ludzkiej praktyki, po prostu nie ma miejsca na nic takiego jak żyła wodna. Zresztą czy komuś kiedyś przydarzyło się, że w trakcie kopania studni natrafił na podziemny strumień wody, wytryskający ze ścianki wykopu? Nie, nie miałby on racji bytu. Równie dobrze można by się spodziewać, że jeżeli wetkniemy wąż ogrodowy w ziemię, to wypływająca z niego woda pomknie chyżo przed siebie, parędziesiąt centymetrów pod powierzchnią gruntu w postaci wąskiego, zwartego strumyczka.

Radiesteci ratują się czasem wizją występowania w ziemi warstw skał nieprzepuszczalnych, które stanowiłyby coś w stylu „ścianek" ograniczających podziemne cieki wodne. Nic z tego – jeżeli szukamy litego gruntu, w którym znajdują się puste przestrzenie wypełnione wodą, to znajdziemy je wyłącznie w skalistych partiach wysokich gór albo na terenach krasowych. W Jurze Krakowsko-Częstochowskiej rzeczywiście może się zdarzyć, że pod naszymi nogami płynie podziemny strumień wodny. Czymś, co najbardziej przypominałoby „żyły wodne" radiestetów, są chyba studnie i kanały krasowe – wąskie przestrzenie wypełnione wodą, czasem płynącą. Osoba budująca sobie dom nad aktywnym obszarem krasowym ma jednak poważniejsze problemy niż promieniowanie geopatyczne…

Na koniec

Na koniec pożegnałem się grzecznie. No bo co miałem zrobić – nakrzyczeć na nich? Jedyne, co pocieszające w tej historii, to to, że wszyscy mieli wolne terminy. Choćby i na jutro.

9 Strukturyzacja i pamięć wody

czyli jak wygląda pod mikroskopem oszustwo naukowe

Strukturyzacja wody to ogólna nazwa różnych procesów mających rzekomo trwale zmieniać strukturę wody w skali cząsteczkowej, co z kolei miałoby mieć pozytywny wpływ na zdrowie osób ją pijących. Jesteśmy więc w samym sercu Krainy Szarlatanerii, ponieważ w tym przypadku chodzi o jedną prostą rzecz: produkt, który można kupić.

Rynek magicznej wody – wprowadzenie

W Polsce strukturyzacja wody zrobiła karierę parę lat temu, kiedy to sławą (oraz niesławą) okrył się w naszym kraju Jerzy Zięba – autor bestsellerowych książek o zdrowiu, promujący wiele fantastycznych tez o fundamentach medycyny i „ukrytych terapiach" mających wyleczyć nas z właściwie wszystkich znanych ludzkości chorób. Zięba nie jest jednak pasywnym edukatorem, lecz biznesmenem i pod marką Visanto sprzedaje wszystkie omawiane przez siebie wynalazki medyczne, w tym również strukturyzator wody (kosztujący, bagatela, dwa i pół tysiąca złotych).

Sprzęt Zięby jest jednak tylko jednym z wielu tego typu urządzeń sprzedawanych na całym świecie, których zadaniem miałoby być nadanie zwykłej wodzie wspaniałych właściwości medycznych poprzez jej „uporządkowanie" w skali molekularnej. Przykładowo, amerykańska firma Penta Water od 1999 roku sprzedaje wodę Penta, która dzięki opatentowanemu procesowi „filtracji i strukturyzacji kawitacyjnej" miałaby posiadać szereg właściwości uzdrawiających. W 2005 roku brytyjska agencja Advertising Standards Authority, badająca rzetelność reklam z punktu widzenia dobra konsumenta (realizująca więc funkcje zbliżone do polskiego Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów), uznała jednak, że stwierdzenia producenta są nieuzasadnione, i zakazała odwoływania się

w opisie produktu do „struktury molekularnej wody” – dziś woda Penta jest już więc reklamowana wyłącznie jako woda ultraczysta.

Innym typowym przykładem jest Vitalizer Plus, urządzenie do nadawania wodzie struktury heksagonalnej, sprzedawane za mniej więcej pięćset dolarów przez firmę Aqua Technology. Urządzenie to, jak twierdzi producent, „wykorzystuje te same zasady, co sama natura – energię podczerwoną, pola magnetyczne, wiry i turbulencję – aby powstała bogata w tlen, alkaliczna, naenergetyzowana i wyjątkowo ustrukturyzowana woda heksagonalna, którą wiąże się ze: wzmożoną energią, szybkim nawodnieniem, wzmocnionymi funkcjami odpornościowymi, lepszym przyswajaniem składników odżywczych, długowiecznością, utratą wagi i większą wydajnością metaboliczną”.

Lista tego typu produktów – i specjalistycznych języków, którymi się je opisuje – jest niemal nieograniczona. Działająca w Polsce firma HarmonyH_2O sprzedaje Aktywne Kubki, Aktywne Podstawki, Aktywne Kule i Aktywator Wody Royal, które zmieniają proporcję „ortoklastrów” do „paraklastrów”, czym powodują, że zwykła woda z kranu zamienia się w „żywą wodę”, a ta „dostosowuje się do organizmu”, wypłukując z niego toksyny, a także… „zapobiega błędom podczas replikacji DNA, która jest częstą przyczyną powstawania nowotworów” (pisownia oryginalna).

Co wiemy o wodzie

W sercu idei strukturyzacji wody kryją się dwie powiązane ze sobą tezy:

1. wodę można trwale uporządkować przestrzennie w skali atomowej – nadając na przykład grupom cząsteczek H_2O strukturę heksagonalną, o czym za chwilę,
2. owo uporządkowanie zmienia właściwości makroskopowe wody, w szczególności jej „profil biologiczny”, na przykład tempo przyswajania przez komórki i tak dalej.

Okazuje się, że nie trzeba wcale przejść do obalania tezy drugiej, ponieważ samo jej sprawdzenie jest z gruntu niemożliwe z powodu jawnej fałszywości tezy pierwszej. Nie ma najmniejszej nadziei na nadanie cząsteczkom H_2O w stanie płynnym trwałego uporządkowania przestrzennego. Żeby zrozumieć dlaczego, wystarczy choćby minimalnie wejść we współczesny opis świata atomowego. Jak właściwie wygląda woda i jak się zachowuje?

Skład chemiczny wody nie jest tajemnicą: to H_2O – cząsteczka zbudowana z dwóch atomów wodoru i jednego atomu tlenu. Tlen leży pośrodku, a atomy wodoru doczepione są po obu stronach. Kąt pomiędzy nimi wynosi 104,45 stopnia – czyli jest mniej więcej taki, jaki powstaje między kciukiem a palcem wskazującym, jeżeli rozciągniemy te palce naprawdę solidnie. Odległość między atomami wodoru a tlenem wynosi 95,84 pikometra. Tego typu parametry, zwłaszcza podane z tak inżynieryjną dokładnością, mogłyby sprawiać wrażenie, że cząsteczki wody są maleńkimi sztywnymi klockami, z których można budować stabilne, precyzyjnie zaplanowane konstrukcje. Myślę, że spora część nieporozumień na temat możliwości strukturyzowania wody wynika z tego, że na podstawie rysunków w podręcznikach chemii wyrabiamy sobie na jej temat niewłaściwe przekonania. W rzeczywistości H_2O, jak zresztą każda cząsteczka, nie jest bryłą sztywną i podlega najróżniejszym wibracjom, deformacjom, a także cyklicznemu rozpadaniu się i „składaniu”.

Oglądana na symulacjach komputerowych cząsteczka wody wygląda więc raczej tak, jak gdyby atomy były ze sobą połączone dość miękkimi sprężynkami, a cała próbka wody prezentuje się tak, jak gdyby garść takich sprężynujących zabawek wrzucić do wiaderka stojącego na starej, dychawicznej pralce zmagającej się właśnie z bębnem pełnym mokrych ręczników. Cząsteczki kotłują się, ani na chwilę nie ustając w ruchu i przyjmując najróżniejsze kształty. Co więcej, atomy wodoru mają skłonność do odłączania się od H_2O po zderzeniu z taką sąsiednią cząsteczką, przez co zwykła woda składa się tak naprawdę z mieszaniny

„nienaruszonego” H_2O oraz niewielkiej ilości cząsteczek z „utrąconym” atomem wodoru (czyli OH^-) plus wersji „wzbogaconej” o tenże sam atom wodoru (czyli H_3O^+). Są to więc nie tylko zabawki elastyczne, ale w dodatku nietrwałe.

Sprzedawcy ustrukturyzowanej wody stale odwołują się do wiązań wodorowych pomiędzy sąsiednimi cząsteczkami wody. Rzeczywiście, istnieją wiązania tego typu, znacznie słabsze od „zwykłych” wiązań odpowiadających za strukturę chemiczną H_2O (formalnie są to wiązania kowalencyjne), jednak w warunkach, jakie panują w próbce płynnej wody, wiązania te są zaledwie subtelnymi, chwilowymi „przyciągnięciami”, które natychmiast po nawiązaniu są rozrywane. W dowolnym wybranym momencie przeciętna cząsteczka wody wchodzi w trzy, cztery tego typu relacje, w praktyce nawiązując je z każdym swoim sąsiadem[91]. Grupki tego typu wzajemnie ze sobą związanych cząsteczek, najczęściej kilku lub kilkunastu, określa się jako klastry (*clusters*). Ze względu na naturalną ruchliwość cząsteczek, wynikającą po prostu z temperatury, wiązania wodorowe i sąsiedztwa cząsteczek wody zmieniają się jednak jak w kalejdoskopie. Średnia prędkość cząsteczki wody w temperaturze pokojowej to około dziesięciu metrów na sekundę (!) – z taką prędkością wystrzeliłaby, gdyby nagle przeteleportować ją z wnętrza szklanki w „luźniejsze” środowisko. Ponieważ jednak woda jest „gęsto upchana” cząsteczkami, te nieustannie wpadają na siebie nawzajem, przekazując sobie energię i zawracając. Odbijanie to jest chaotyczne i dochodzi przy nim do *dyfuzji* – jedna i ta sama cząsteczka nie ma stałego miejsca w pojemniku, a minutę później może znaleźć się na drugim jego krańcu.

Wyjaśniam to wszystko tak szczegółowo, żeby z pełną mocą wybrzmiał absurd tego, co proponują sprzedawcy różnorakich strukturyzatorów wody lub wody strukturyzowanej: a mianowicie że wodzie można nadać trwałe uporządkowanie przestrzenne w skali cząsteczkowej, które potrafi przetrwać dni albo i całe miesiące w butelce (jak w przypadku wody Penta). Wykluczone jest zachowanie porządku nawet przez tych parę sekund, które mijają od wyciągnięcia wody z cudownego strukturyzatora Visanto do jej

wypicia. Opis tych produktów odwołuje się do wizji cząsteczek wody jako statycznych, nieruchomych „klocków”, które można precyzyjnie konfigurować i które posłusznie utrzymają narzucony im porządek, jak idealnie wyszkolona armia. W rzeczywistości woda w skali cząsteczkowej przypomina raczej tłum na koncercie heavymetalowym. Jeżeli nawet powstaną jakieś lokalne formy porządku, na przykład ktoś chwyci kogoś za barki albo parę osób zrobi „młynek”, struktury te nie mają szansy przetrwać zbyt długo.

O jakich skalach czasu mówimy? Typowy czas utrzymywania się wiązań wodorowych w wodzie liczony jest w setkach femtosekund[92], przy czym jedna sekunda składa się z *biliarda* (10^{15}) femtosekund. Po czasie zbliżonym do tysiąca femtosekund, czyli pikosekundzie, większość wiązań wodorowych w wodzie zostanie „zresetowana”, a po paru kolejnych pikosekundach cząsteczki H_2O prawdopodobnie będą miały zupełnie innych sąsiadów. W internecie można znaleźć filmy powstałe w wyniku obliczania za pomocą superkomputera zachowania się wody, femtosekunda po femtosekundzie, zgodnie ze współczesną wiedzą z zakresu fizyki atomu. Jeden z nich[93] przedstawia zachowanie się wody w ciągu *dziesięciu pikosekund*. W trakcie trwającej nieco ponad minutę animacji cząsteczki przekręcają się i migrują, rozrywają i łączą, nawiązują i niszczą wiązania wodorowe… jest tu tyle dramaturgii, co w niejednym hollywoodzkim romansie. A wszystko to trwa w rzeczywistości jedną stumiliardową część sekundy.

Wróćmy do metafory koncertu, na którym pod sceną dobrze się zakotłowało, i pobawmy się trochę matematyką. Załóżmy, że maksymalny czas trwałości powiązania między sąsiednimi uczestnikami pogo wynosi, bądźmy łaskawi, dziesięć sekund, co odpowiadałoby, w przypadku szczególnie trwałego klastra, jednej pikosekundzie. Wyobraźmy sobie następnie prawdziwego rewolwerowca pośród klientów Visanto, który wyciąga szklankę świeżo ustrukturyzowanej wody i wypija ją duszkiem w ciągu sekundy. Jeżeli chcemy, by lokalny porządek molekularny przetrwał ten okres, jest to równoważne – po przetłumaczeniu na język

ludzi – wymaganiu, aby uczestnicy koncertu trzymali się grzecznie za ręce przez… trzysta siedemnaście tysięcy lat.

Do tematu można też podejść inaczej. Ruchliwość cząsteczek wody w skali mikroskopowej to tak naprawdę inna nazwa na to, co w skali makroskopowej określamy jako ciekłość. Jedyną formą wody, w której nie dochodzi do tego typu przypadkowych ruchów i w której lokalny porządek ma szansę przetrwać przez sekundy, minuty, godziny czy dni, jest lód. Ponieważ zaś lód H_2O rzeczywiście występuje w różnych odmianach krystalicznych – choć większość z nich jest stabilna tylko w wysokich ciśnieniach – czysto hipotetycznie, jakiś sprytny sprzedawca *mógłby* twierdzić, że sprzedaje „specjalnie ustrukturyzowane" kostki lodu. Oczywiście z chwilą połknięcia takiej kosteczki lodu porządek ten natychmiast by przeminął, a uwolnione z sieci krystalicznej cząsteczki H_2O rozpoczęłyby swój zwykły chaotyczny taniec.

Pamięć wody

To, co wiemy o wodzie, rozwiewa wszelkie wątpliwości odnośnie do wody strukturyzowanej. Czegoś takiego po prostu nie ma i być nie może. Dotychczas konsekwentnie pisałem jednak wyłącznie o strukturyzacji wody – czy pamięć wody, do której odwołują się choćby homeopaci (zobacz rozdział 4), to jednak to samo?

W praktyce różnica jest minimalna. Strukturyzacja to nadawanie wodzie pożądanej struktury cząsteczkowej w wyniku działania jakiegoś urządzenia, zwykle będącego *de facto* absurdalnie przecenionym filtrem, mikserem albo aeratorem (napowietrzaczem), który oczywiście nie ma prawa porządkować układu cząsteczek wody w skali nanometrów. Pamięć wody to natomiast nazwa na rzekomą zdolność wody do „przechowywania" informacji o swojej przeszłości, do czego odwołują się zwłaszcza homeopaci. Ich zdaniem rozpuszczenie w jakiejś próbce wody, powiedzmy, arszeniku, powoduje, że woda ta na stałe uzyskuje specjalnego rodzaju „wdrukowanie

arszenikowe” nawet wtedy, gdy nie pozostanie w niej choćby jedna cząsteczka arszeniku.

Pytanie o pamięć wody jest więc ogólniejsze, a homeopaci, rozpaczliwie poszukujący ciemnej plamy w ludzkiej wiedzy, w którą mogą wcisnąć swoje absurdalne teorie, wygonieni symulacjami molekularnymi ze sfery wiązań wodorowych i klastrów wody, schodzą już ostatnio do skali subatomowej, mówiąc o „pamięci kwantowej”[94]. „Wytłumaczenie jest wszędzie, byle nie tam, gdzie panuje wiedza” – oto odwieczne motto szarlatana.

Co więcej, o ile strukturyzacja jest terminem względnie młodym, o tyle pamięć wody ma długą i bujną historię, a także swojego wielkiego (anty)bohatera. Zamiast więc rozliczać się z kolejnymi kaskadami komicznych kłamstewek prokurowanych przez kolejne pokolenia promotorów pamięci wody – co nie ma większego sensu, ponieważ powyższy podrozdział rozprawia się z niemal wszystkimi ich tezami za jednym zamachem – warto poznać historię Jacques’a Benveniste’a – człowieka, który oszukał czasopismo „Nature”, a jego samego ostatecznie zdemaskował nikt inny jak magik sceniczny i pogromca oszustów James Randi, zwany Amazing Randi (Zdumiewający Randi).

Benveniste i Randi

Jacques Benveniste (1935–2004) był francuskim biologiem specjalizującym się w funkcjonowaniu ludzkiego układu odpornościowego. W tej dziedzinie miał nawet spore zasługi i w latach osiemdziesiątych XX wieku, kiedy rozegrały się opisane niżej wydarzenia, był już szanowanym naukowcem. W 1988 roku Benveniste wraz z grupą współpracowników zgłosił do „Nature” artykuł, w którym opisuje wpływ „bardzo silnie rozcieńczonych” przeciwciał na ludzkie bazofile[95]. Aby zrozumieć, co badał Benveniste, musimy w tym miejscu zrobić błyskawiczną powtórkę z budowy i funkcjonowania ludzkiego układu odpornościowego.

Bazofile to odmiana limfocytów, a więc komórek układu odpornościowego. Na powierzchni bazofili znajdują się białka zwane immunoglobulinami, z których każde reaguje na ściśle określoną grupę cząsteczek – nazywanych antygenami – wywołaniem odpowiedniej reakcji układu odpornościowego. Bazofile wykrywają w ten sposób zagrożenia, na przykład obecność wirusów we krwi. Reakcją taką może być na przykład wydzielenie histaminy, cząsteczki powodującej rozszerzanie się naczyń krwionośnych („nadaktywne" bazofile odpowiadają więc choćby za reakcję alergiczną), co następuje poprzez „wyrzucenie" z ich wnętrza specjalnych granulek zawierających ten związek. Reakcją bazofili na obecność w ich otoczeniu odpowiedniego antygenu jest więc degranulacja, którą można zaobserwować w mikroskopie optycznym.

Tu docieramy do Benveniste'a i jego artykułu, którego tytuł w przekładzie na język polski brzmi: „Degranulacja ludzkich bazofili wywoływana przez bardzo silnie rozcieńczone antyserum przeciwko (immunoglobulinom) IgE". Zasadnicza idea jego eksperymentu polegała na poddawaniu bazofili coraz silniej rozcieńczonym roztworom wybranego antygenu, noszącego formalną nazwę anty-IgE (ponieważ związek ten „atakuje" immunoglobuliny typu E), i sprawdzaniu, czy bazofile uległy degranulacji. Na zdrowy rozum – ale też zgodnie z elementami wiedzy chemicznej i farmakologicznej – powinno występować pewne minimalne stężenie antygenów, poniżej którego cząsteczki na powierzchni bazofili nie mają szansy wejść z nimi w kontakt: oddziaływanie antygen–immunoglobulina jest bowiem czysto fizyczne. Czasem porównuje się je z relacją klucz–zamek: jedna cząsteczka musi mieć odpowiedni kształt, aby „wcisnąć się" w odpowiednią zatoczkę w powierzchni drugiej, wywołując w niej odpowiednią przemianę. Trudno więc spodziewać się, że gdy nie dojdzie do spotkania cząsteczki antygenu z cząsteczką immunoglobuliny, bazofil w ogóle w jakikolwiek sposób zmieni stan, na przykład wypuszczając histaminowe granulki.

Jak łatwo się domyślić, zespół Benveniste'a zgłosił zaobserwowanie właśnie owego niepokojącego zachowania, aż do rozpuszczenia

wynoszącego 1: 10^{120}, czyli tak silnego, że nie ma absolutnie żadnej szansy, aby w cieczy, którą dodawano do fiolki z bazofilami, znalazła się choćby jedna cząsteczka antygenu (więcej na temat tego typu stężeń i rozpuszczeń piszę w rozdziale 4 o homeopatii). Bazofile wykazywały jednak degranulację, mimo że otaczała je po prostu… woda.

Po długim namyśle redaktorzy „Nature” postanowili opublikować ten tekst, uzupełniając go jednak – co niespotykane – o specjalne zastrzeżenie dopisane na ostatniej stronie artykułu. Jego treść sprowadza się do tego, że niektórzy recenzenci artykułu wykazali wobec niego silny sceptycyzm, w związku z czym przeprowadzone zostanie – „za uprzejmą zgodą profesora Benveniste’a” – specjalne badanie mające na celu ponowne uzyskanie tego wyniku w warunkach kontrolowanych. Podkreślono też wyraźnie, że opisana w tekście aktywność bazofili „nie ma żadnych podstaw fizycznych”.

Już tydzień później do laboratorium Benveniste’a zawitała „bojowa drużyna”, której zadaniem było nadzorowanie replikacji badania tak, aby po drodze nie doszło do oszustwa. W jej skład weszli: John Maddox, fizyk i ówczesny redaktor „Nature”, Walter Stewart, chemik oraz dziennikarz śledczy, oraz, co ciekawe, James Randi, którego zawód trudno opisać w dwóch słowach.

Randi zasłynął w latach czterdziestych i pięćdziesiątych jako magik sceniczny, specjalizujący się w „eskapologii”, czyli uciekaniu ze skrzyń, wyplątywaniu się z łańcuchów i tym podobnych sztuczkach, z czasem przyjmując pseudonim Zdumiewający Randi. W latach siedemdziesiątych stał się ponadto znaną postacią medialną, gdy publicznie oskarżył o oszustwo Uriego Gellera – mistrza zjawisk paranormalnych, odgadującego zasłonięte karty i wyginającego łyżki siłą umysłu. Z czasem okrył się sławą „pogromcy oszustów” oraz publicznego obrońcy wiary w rozum i sceptycyzm naukowy. W 1976 roku był jednym ze współzałożycieli Committee for the Scientific Investigation of Claims of the Paranormal (CSICOP) – Komitetu do spraw Naukowego Badania Roszczeń Paranormalnych, a w latach 1996–2015 ustanowiona przez niego

fundacja, James Randi Educational Foundation, oferowała milion dolarów każdemu, kto w kontrolowanych warunkach zademonstruje jakiekolwiek zjawisko ponadnaturalne. Jeszcze przed wybraniem się do laboratorium Benveniste'a Randi tak wytłumaczył w czasopiśmie „The New Scientist" swoją rolę w tym dochodzeniu: „jako zawodowy magik widzę piętnaście sposobów na przekłamanie tych rezultatów, nie odwołując się nawet do kuglarstwa czy czegoś podobnego"[96].

Maddox, Stewart i Randi – określani przez podekscytowaną prasę jako *ghostbusters*, „pogromcy duchów" – najpierw biernie przyglądali się pracownikom Benveniste'a powtarzającym badanie, krok po kroku. Szybko odkryli, że procedura nie jest w rzeczywistości ślepa (na temat ślepej i podwójnie ślepej procedury piszę w rozdziale 2 o audiofilii ekstremalnej), ponieważ technicy obserwujący reakcję bazofili wiedzieli, które probówki zawierają roztwór o danym rozcieńczeniu. Zgłosili także listę innych zastrzeżeń. Eksperyment przeprowadzono ponownie, tym razem według wskazówek gości: naczynia laboratoryjne opisano w sposób zupełnie neutralny, a sposób ich „odkodowania" zapisano na kartce, którą zamknięto komisyjnie w kopercie oraz – na sugestię Randiego, który nigdy nie potrafił wykorzenić z siebie showmana – przyklejono taśmą klejącą w widocznym miejscu na suficie laboratorium. Tak wykonany eksperyment dał wynik zerowy.

Raport z inspekcji Maddoxa, Randiego i Stewarta[97] czyta się jak kryminał. Otwiera go rzeczowa, zwięzła, stuprocentowo negatywna ocena metodologii stosowanej w laboratorium Benveniste'a, zakończona konkluzją: „Stwierdzamy, że nie ma żadnych rzeczywistych podstaw dla tezy, że anty-IgE w wysokim rozcieńczeniu (o czynnik sięgający 10^{120}) zachowuje aktywność biologiczną, a hipoteza, iż woda może zostać „nasycona" pamięcią o rozpuszczonych w niej kiedyś substancjach, jest tyleż dziwaczna, co nieuzasadniona". W czasie swojego tygodniowego pobytu w laboratorium inspektorzy „Nature" stwierdzili przede wszystkim, że panuje tam bardzo nieformalna atmosfera, sprzyjająca wykonywaniu pewnych czynności „na oko". Przykładowo, gdy wynik któregoś zliczania

bazofili wydawał się „podejrzany”, wykonywano go ponownie. Podobno czasem mijały długie tygodnie, kiedy efektu nie udawało się zaobserwować, co pracownicy zakładu tłumaczyli na przykład „pechową” partią wody destylowanej albo próbki krwi (z której pochodziły bazofile). W takich przypadkach badacze zmieniali kolejno wszystkie odczynniki, aż efekt się pojawił.

W następnych tygodniach wywiązała się oczywiście żywa debata, głównie między Maddoxem i Benveniste’em, prowadzona na łamach „Nature”. Benveniste skarżył się na przebieg inspekcji, zwłaszcza towarzyszący jej nastrój, jak to określił, „polowania na czarownice”, oraz traktowanie go jako oszusta, szczególnie ze strony Stewarta. Maddox obstawał twardo przy swojej konkluzji, odpowiadając Benveniste’owi, że kluczowy jest negatywny wynik badania, a nie atmosfera towarzysząca jego uzyskaniu. Po paru miesiącach dyskusja przycichła. Kilka laboratoriów podjęło próbę powtórzenia wyniku Benveniste’a, jednak żadna starannie przeprowadzona próba nie dała wyniku pozytywnego.

Pokłosie

Myślę, że warto osobno wypunktować trzy pouczające aspekty historii Benveniste’a.

Pierwszym z nich jest opinia Maddoxa o Benveniście. Zarówno w swoim raporcie, jak i w późniejszych wypowiedziach dla mediów Maddox utrzymywał stanowczo, że wedle jego najlepszej oceny francuski badacz szczerze wierzy w realność opisywanego przez siebie zjawiska. Co więcej, zdaniem Maddoxa w trakcie pierwotnej tury badań najprawdopodobniej nie doszło do świadomego oszustwa. Jego zdaniem pozytywny wynik był skutkiem atmosfery panującej w laboratorium, przepełnionej, cytując raport z „Nature”, specyficznym „folklorem wysokich rozcieńczeń”. Pracownicy laboratorium uważali na przykład, że przelanie próbki z jednej fiolki do drugiej może w pewnych warunkach „zepsuć” wynik, nie podając jednak przy tym żadnego konkretnego

wyjaśnienia, dlaczego miałoby tak być. Już wyżej wspomniałem o istnieniu „pechowych” okresów, kiedy wyniki zawsze wychodziły negatywne. Ba, istniały wręcz „pechowe” liczby rozcieńczeń, które, zdaniem laborantów, zawsze dawały wynik ujemny – zwłaszcza trzy i siedem (!). Badacze wydawali się przy tym zupełnie nie zdawać sobie sprawy z tego, jak kuriozalne są tego typu zachowania w laboratorium immunologicznym[2]. Warto dodać, że w toku inspekcji wyszło na jaw, że dwoje spośród autorów pierwotnego badania przyjmowało pieniądze od giganta homeopatycznego Boiron – nawet jeśli nie rzucimy się od razu do oskarżeń, musimy przyznać, że w takich warunkach możemy spodziewać się występowania owego szczególnego, półracjonalnego „klimatu homeopatycznego”. Wygląda więc na to, że mamy tu do czynienia ze specyficznym przypadkiem nałożenia się na siebie czynników psychologicznych i socjologicznych, a wynik badania nad anty-IgE jest czymś więcej niż tylko „błędem w sztuce” czy nawet oszustwem.

Drugim ciekawym aspektem tej historii jest ponoć wielokrotnie powtarzana – ku sporej irytacji gości z „Nature” – przez Benveniste’a uwaga, że jego badania wcale nie są gorszej jakości niż to, co się zwykle publikuje w tym czasopiśmie. To podstępny argument, który można by sparafrazować tak: „No dajcie już spokój… nie jesteśmy idealni, ale bądźmy szczerzy – drukowaliście gorsze rzeczy od tego”. Co zabawne, przypuszczenie to pośrednio potwierdził Maddox, zauważając w raporcie z inspekcji, że stosowana w laboratorium Benveniste’a metodologia „mogłaby być odpowiednia w przypadku dobrze przetestowanej procedury”, ale nie dla tego konkretnego badania. Tym samym wracamy do tematu, o którym mówimy wiele w tej książce (najwięcej w rozdziale 4 o homeopatii) – jakość badań naukowych nie jest zero-jedynkowa. Gdyby wybrać z bieżącego wydania „Nature”, zupełnie losowo, pięć ośrodków naukowych odpowiedzialnych za opublikowane tam badania, i przeprowadzić rygorystyczny audyt, prawdopodobnie wyszłyby na jaw rozmaite drobne nieprawidłowości (choć prawdę mówiąc, liczba czysto

magicznych zachowań w laboratorium Benveniste’a prawdopodobnie jest wyjątkowa).

Jeśli wynik nie zgadza się „na oko”, to kusi, żeby przeliczyć go ponownie – nie robi się tego jednak, gdy wynik nie budzi niepokoju. Jeśli w którejś rundzie eksperyment się nie powiódł, kusi, żeby go „ewaporować” – po prostu nie włączać go do statystyk, tłumacząc to chwilową dysfunkcją sprzętu, zabrudzeniami, skokiem napięcia, nieuważnością. Istnieją setki subtelnych sposobów, na które można sprawić – najczęściej zupełnie nieświadomie! – że wynik pozytywny eksperymentu staje się bardziej prawdopodobny. Im większe i poważniejsze laboratorium, tym bardziej rygorystyczne są środki podejmowane w celu wykorzenienia tego typu złych praktyk, jednak wynikają one po prostu z natury ludzkiej. Wszystko to spowodowane jest głęboką, zasadniczą w *każdym* badaniu naukowym chęcią, żeby… zwyczajnie wyszło. Z przyczyn finansowych, prestiżowych, ale też osobistych. Nie ma człowieka na świecie, który po latach spędzonych nad stołem laboratoryjnym równie radośnie przyjmie wynik negatywny, co pozytywny. W pracowni Benveniste’a najwyraźniej nie przyjęto wystarczająco ostrych metod kontroli, aby nad tego typu uniwersalnymi skłonnościami zapanować.

Trzecią ważną lekcją z tej historii jest coś, czego można się było właściwie spodziewać od samego początku – badania Benveniste’a są do dziś podawane jako dowód na skuteczność homeopatycznych rozcieńczeń. Bez względu na to, jak solidnie coś zostanie obalone, jak miażdżąca będzie krytyka – zawsze znajdzie się grupa ludzi, którzy krytyki tej nie usłyszą albo będą aktywnie wypierać jej istnienie. Gdy jakaś teza pojawi się już na rynku idei, nie da się jej wymazać.

10 Powiększanie piersi w hipnozie

czyli co się dzieje na peryferiach nauki

O powiększaniu piersi w hipnozie usłyszałem po raz pierwszy, gdy przygotowywałem materiały do artykułu na temat wysokich dawek witaminy C (zobacz rozdział 11). Jedna z największych polskich gwiazd medycyny alternatywnej, inżynier Jerzy Zięba, sprzedający Polakom niemal wszystkie dające się wyobrazić absurdalne produkty paramedyczne, w trakcie jednego ze swoich wykładów wspomniał o tej zdumiewającej praktyce. Rzekomo miałoby być możliwe zwiększenie jędrności piersi wyłącznie wskutek sugestii wprowadzonej w trakcie seansu hipnotycznego. Wzmianka ta stała się błyskawicznym hitem internetu i każdy szanujący się krytyk medycyny alternatywnej użył jej jako koronnego argumentu na rzecz tego, że Zięba wkracza w otchłań szaleństwa. Mnie jednak nie dawało to spokoju – skąd w ogóle ten pomysł?!

W miarę czytania kolejnych badań moje zdumienie rosło. Nie tylko istnieją rzeczywiste artykuły naukowe na temat powiększania piersi w hipnozie, ale wręcz nieuprzedzona ich lektura wydaje się prowadzić do wniosku, że, hm, *nie jest to absurdalne*. Pod pewnymi względami hipnotyczne ujędrnianie biustu okazało się mieć więcej sensu niż, powiedzmy, homeopatia albo radiestezja. Ostatecznie postanowiłem opisać ten przypadek w niniejszej książce głównie jako przestrogę: aby zawsze, ale to zawsze, gdy słyszymy o czymś „oczywiście absurdalnym”, podjąć próbę dowiedzenia się, o co tak naprawdę w tym wszystkim chodzi, a w idealnym przypadku po prostu zapoznać się ze źródłowymi artykułami naukowymi.

Hipnoza – bardzo krótkie wprowadzenie

W świecie medycyny hipnoza jako taka ma mieszaną reputację. Jest poważny problem nawet z samym jej zdefiniowaniem.

Termin „hipnoza” pojawił się na początku XIX wieku w związku z prowadzonymi wówczas eksperymentami nad odmiennymi stanami świadomości. Początkowo miały one charakter mistyczny, by nie rzec: paranormalny. Na przykład słynny niemiecki lekarz Franz Anton Mesmer przypuszczał, że występuje niematerialna więź między wszystkimi istotami żywymi, którą określał jako magnetyzm zwierzęcy – odpowiednio przygotowany człowiek miałby być w stanie „podpiąć się” pod przepływy tej siły witalnej ze spektakularnymi skutkami. Publiczne pokazy niezwykłych stanów ducha, transów i konwulsji wywoływanych przez mesmerystów były popularnymi wydarzeniami towarzyskimi na przełomie XVIII i XIX wieku.

Szkocki lekarz i chirurg James Braid, szanowany ekspert w dziedzinie operacji stopy szpotawej, zeza i wrodzonych wad kręgosłupa, zainteresował się mesmeryzmem w 1841 roku po jednym z tego typu pokazów. Postanowił wprowadzić do tej sztuki, nierzadko mającej po prostu rangę ekscytującego *show*, nieco rygoru, skupiając się na aspekcie psychologicznym transu mesmerycznego. Uznał, że organizm ludzki zdolny jest, pod wpływem odpowiednio przeprowadzonego procesu „indukcji hipnotycznej”, do przejścia w odmienny stan świadomości, który określił jako trans hipnotyczny, pożyczając to drugie słowo (zawierające przedrostek „hypno-” oznaczający sen) od francuskiego mesmerysty Étienne’a de Cuvillers’a. To od Braida wywodzi się zresztą popularna do dziś metoda wprowadzania w stan hipnotyczny, opierająca się na kontroli wzroku. Oto fragment oryginalnego opisu sporządzonego przez Braida w 1843 roku:

> Przytrzymaj dowolny jasny przedmiot (na przykład pudełko na skalpel) kciukiem oraz palcami środkowym i wskazującym lewej ręki, utrzymuj go następnie osiem do piętnastu cali od oczu, w takiej pozycji powyżej czoła, aby [pacjent] musiał jak najsilniej wytężyć oczy i powieki, a następnie poproś, aby ten stale się w niego wpatrywał. Pacjent musi zrozumieć, że konieczne jest stałe wpatrywanie się w ów obiekt, a jego umysł ma być stale na nim skupiony. Początkowo zostanie zauważone, że ze względu na przystosowanie się wzroku źrenice zwężą się, po czym w niedługim czasie zaczną się rozszerzać, a gdy nastąpi to już w znacznym stopniu, jeśli przybliży

się dwa palce prawej ręki, rozpostarte i nieznacznie rozchylone, od trzymanego [lewą ręką] przedmiotu w kierunku oczu [pacjenta], najprawdopodobniej powieki zamkną się odruchowo, wibrując przy tym […][98].

Choć w ciągu następnych stu pięćdziesięciu lat stosowane przez hipnotyzerów techniki uległy ewolucji, sama zasadnicza idea pozostała niezmieniona: osobę hipnotyzowaną przeprowadza się przez odpowiednią procedurę, w wyniku której wprowadza się ją w szczególnego rodzaju stan psychologiczny. Tradycyjnie procedura ta miała charakter upartego kierowania uwagi pacjenta na określony przedmiot, stąd znana z kultury popularnej metoda polegająca na bujaniu przed jego oczami zegarkiem na łańcuszku. Dziś hipnotyzerzy znacznie częściej odwołują się do obrazów mentalnych, a podręczniki hipnoterapii klinicznej[99] przedstawiają hipnotyzera raczej jako instruktora, który uczy pacjenta wprowadzania się w stan hipnotyczny, niż kogoś, kto aktywnie zmienia stan jego świadomości.

Już od ponad stu lat toczy się debata na temat tego, czym właściwie jest stan hipnotyczny. Ścierają się tu dwa skrajne stanowiska. Przedstawiciele pierwszego uznają hipnozę za osobny stan świadomości, różniący się od zwykłej przytomności równie silnie co sen czy odurzenie środkami psychoaktywnymi. Ci z drugiego mówią, że hipnoza to w gruncie rzeczy świadome, przytomne podążanie pacjenta za wskazówkami hipnotyzera, wynikające z przemożnej chęci zrealizowania „scenariusza hipnozy". Zwolennicy hipnoterapii opowiadają się zwykle oczywiście za wersją pierwszą, jednak – co ciekawe – istnienie osobnego stanu hipnotycznego tak naprawdę nie ma większego znaczenia z punktu widzenia czysto terapeutycznego. Gdy czyta się współczesne artykuły z zakresu hipnoterapii klinicznej, w praktyce hipnozę często definiuje się w nich ostrożnie, poprzez szczegółowo opisaną procedurę indukcji, a nie definicję uzyskanego w jej skutek stanu. Podobną metodą – określaną w metodologii nauki jako definicja operacyjna – mógłby się posłużyć chemik, który nie zidentyfikował jeszcze analitycznie uzyskanej w jakimś eksperymencie substancji, jednak wie doskonale, jak ją otrzymać. To bezpieczna metoda,

pozwalająca uniknąć teoretycznych rozważań na temat stanów świadomości i skupić się na praktyce klinicznej.

Gdy odłożymy na bok rozrywkowe zastosowania hipnozy (do dziś istnieją przecież kontynuatorzy tradycji mesmeryzmu, którzy wprowadzają na scenie przypadkowych ludzi w trans hipnotyczny, ku uciesze zgromadzonych każąc im kwakać jak kaczka albo zwiotczeć po usłyszeniu pstryknięcia palcami), okaże się, że od czasów Braida właściwie nigdy nie zniknęła ona ze świata medycznego. Hipnoterapia jest stosowana w wielu krajach świata, zwykle na obrzeżach głównego nurtu medycyny, najczęściej w leczeniu chorób psychosomatycznych, a więc tych, w których zasadniczą rolę odgrywa psychika pacjenta. Do typowych zastosowań hipnoterapii należy: leczenie bulimii i anoreksji, chronicznego stresu, stanów lękowych, uzależnień od substancji psychoaktywnych, depresji czy przewlekłego bólu[100]. Duże systematyczne badania skuteczności hipnoterapii w tego typu zastosowaniach dają niejednoznaczne wyniki: z jednych wydaje się wynikać, że bywa skuteczna, choćby w leczeniu bulimii[101] albo stanów lękowych[102], a z drugich że nie, na przykład przy rzucaniu palenia[103]. Najstaranniej opracowane artykuły przeglądowe zwykle kończą się konkluzją, że liczba i jakość dotychczasowych badań jest zbyt niska, żeby jednoznacznie orzec, czy hipnoterapia jest równie dobrą metodą terapeutyczną, co te należące do „standardowej medycyny” – nawet jeśli wstępne wyniki są obiecujące[104].

Jeśli odrzeć hipnozę z mistycznej otoczki, jest aż nadto dobrych powodów, aby wierzyć w jej skuteczność. Siła ludzkich przekonań i sugestii jest doskonale znana w medycynie, czego dowodem jest choćby wszechobecność efektu placebo, również na kartach niniejszej książki. Umysł ludzki, odpowiednio nakierowany, potrafi realnie wpłynąć na ciało. Jednym ze szczególnie spektakularnych zastosowań tego zjawiska jest świat sportu. W pewnym słynnym badaniu wykazano, że koszykarz, który przed rzutem wyobraża sobie, że wyrzucona przez niego piłka wpada do kosza, rzeczywiście trafia niemal dwukrotnie częściej[105]. Mniej czy

bardziej sformalizowana praca z sugestią i nastawieniem psychicznym stanowi dziś standardowy element treningu zawodowych sportowców[106].

No dobrze, ale… piersi?

Przypuśćmy więc, że zgodzimy się, choćby tymczasowo, tylko na potrzeby tego tekstu, na potencjalną skuteczność hipnozy w pewnych przypadkach medycznych. Jędrność piersi to jednak coś zupełnie innego niż zjawisko typowo psychologiczne jak stan lękowy albo uzależnienie. Czy da się ujędrnić jakąś tkankę poprzez pracę z umysłem? W tym momencie wypadałoby już chyba sięgnąć do właściwej literatury naukowej.

Po przeczesaniu baz bibliograficznych pod kątem odpowiednich słów kluczowych okazuje się, że badania nad powiększaniem piersi za pomocą sugestii hipnotycznej opisano w trzech artykułach w latach siedemdziesiątych XX wieku. W pierwszym, pionierskim badaniu Jamesa E. Williamsa z 1974 roku[107] eksperyment przeprowadzono na dziewiętnastu kobietach w wieku osiemnaście–czterdzieści lat, które w sześciomiesięcznym okresie poprzedzającym badanie nie odnotowały znaczącej zmiany masy ciała ani sylwetki. „Leczenie” polegało na uczestniczeniu w godzinnej sesji hipnotycznej, raz na tydzień przez dwanaście tygodni, w trakcie której badane proszone były o powrót w myślach do okresu, gdy rozwijały się ich piersi, a także wyobrażanie sobie dalszego ich wzrostu oraz wizualizowanie samej siebie z powiększonym biustem. Grupa kontrolna również była wprowadzana w stan hipnotyczny, jednak nie przekazywano jej w trakcie żadnych sugestii związanych z piersiami. Co tydzień przeprowadzano pomiar kilku parametrów, z których w okresie próbnym (trzech tygodniach jeszcze przed rozpoczęciem terapii) najsolidniejszy okazał się obwód piersi na linii brodawek przy wydechu. Wyniki były obiecujące – w grupie kontrolnej nie zarejestrowano żadnego wzrostu, podczas gdy u pacjentek „leczonych” hipnotycznie obwód wzrósł średnio o 2,11 cala (5,4 centymetra). Williams nie przedstawił żadnej konkretnej teorii mającej tłumaczyć zaobserwowany

wynik, ograniczając się do suchego zreferowania eksperymentu. W ostatnim akapicie wspomniał tylko przelotnie o potencjalnych „zmianach w sferze hormonalnej”.

Dwa następne artykuły opublikowano w 1977 roku. W badaniu Richarda D. Willarda[108], w którym wzięły udział dwadzieścia dwie kobiety, metoda była niemal identyczna, przy czym sugerowano badanym wyobrażenie sobie ciepłego ręcznika na piersiach i wizualizację zwiększonego przepływu krwi przez tkanki. Po dwunastu tygodniach zaobserwowano wzrost obwodu piersi (średnio o 1,37 cala, czyli 3,5 centymetra) i paru innych parametrów, nawet u kobiet, które w międzyczasie schudły. Willard kończy artykuł przypuszczeniem, że przyczyną zmiany było rzeczywiste pobudzenie krążenia w piersiach wywołane sugestią hipnotyczną. W trzecim badaniu wynik również był dodatni, jednak warto dodać, że wzięła w nim udział zaledwie trójka kobiet[109].

Co dziwne, po tych trzech badaniach w świecie nauki zapadła cisza i artykuły owe są praktycznie zapomniane, cytowane wyłącznie w kontekście badań nad siłą sugestii albo historią hipnoterapii. Nie sposób znaleźć eksperymentów na szerszą skalę mogących potwierdzić lub obalić te wyniki albo choćby wyjaśnić, czy rzeczywiście dochodzi do zmian hormonalnych albo zwiększonego przepływu krwi – to ostatnie zaś nie byłoby szczególnie trudne do wykonania.

I co teraz?

Po zapoznaniu się z tego typu badaniami zawsze warto zadać ważne pytanie: co właściwie powinniśmy o tym wszystkim sądzić? Sprawa wcale nie jest prosta.

Zacznijmy może od sprawy oczywistej: trzy badania tego typu są absolutnie niewystarczające ze względu na to, jakiej jakości dowodów oczekuje się dziś od medycyny opartej na nauce. Żeby jakaś forma terapii „weszła do obiegu”, robi się kontrolowane badania kliniczne, łącznie z udziałem tysięcy osób, mozolnie opracowuje się metodologię, szuka się

podstaw fizjologicznych, żeby uprawdopodobnić samą hipotezę… a na koniec porównuje skuteczność z innymi metodami. Nieco na ten temat opowiadam w rozdziale 11 o wysokich dawkach witaminy C. To, co mamy do dyspozycji obecnie, czyli – jeśli się nie mylę – trzy artykuły z lat siedemdziesiątych ubiegłego wieku, nie wystarcza nawet do tego, aby *rozpocząć* badania kliniczne.

Jednocześnie nie da się zaprzeczyć, że ktoś kiedyś przeprowadził rzeczone badania i opublikował je w recenzowanych czasopismach naukowych. Jeśli wykluczyć oszustwo – które zawsze jest możliwe, o czym piszę choćby w rozdziale 1 o antyszczepionkowcach – i jeśli zawierzyć zapewnieniom autorów, że pomiary były wykonywane z wszelką starannością, a w przypadku badania Willarda również metodą ślepą (osoba dokonująca pomiaru obwodu piersi nie znała przebiegu eksperymentu), to wypada pochylić się choćby i nad samym „surowym wynikiem". Jeśli chcemy go odrzucić, powinniśmy podać jakiś konkretny zarzut i sensownie go uzasadnić.

Gdy czyta się i próbuje zrozumieć artykuły naukowe, łatwo jest wpaść w jedną z dwu równie niezdrowych skrajności. Jedną z nich jest bezkrytyczne wierzenie w każdy artykuł, który spełnia pewne minimalne wymogi formalne, na przykład został opublikowany w recenzowanym czasopiśmie naukowym. Od dawna wiadomo jednak, że „jeden artykuł nauki nie czyni". Rocznie publikuje się, zupełnie dosłownie, *miliony* artykułów naukowych, lepszej i gorszej jakości. Zdarzają się pośród nich teksty kiepskie, niedopracowane, podkolorowane, powstałe na podstawie pośpiesznych, źle skonstruowanych badań. Żeby więc porządnie ocenić jeden wybrany artykuł, trzeba po prostu bardzo dobrze mu się przyjrzeć, co wymaga czasem sporej wiedzy eksperckiej, a i wtedy musimy w pewnych sprawach zawierzyć na słowo autorom, chyba że mamy ochotę na przeprowadzenie śledztwa naukowo-dziennikarskiego. W praktyce jest więc tak, że odosobnioną publikację trzeba traktować ze sporą ostrożnością. Dopiero wtedy, gdy badania na jakiś temat nabierają tempa, gdy zostaną powtórzone w wielu ośrodkach naukowych, a zwłaszcza wtedy, gdy w grę

zaczynają wchodzić pieniądze i pojawia się konkurencja – przez co jednej grupie zaczyna zależeć na obaleniu wniosków drugiej – powoli zaczyna działać „prawo masy” i pewne przypuszczenia nabierają wiarygodności.

Równocześnie bardzo niebezpieczną tendencją jest bagatelizowanie z góry tego typu odizolowanych wyników po prostu dlatego, że „nie pasują” nam do obrazu świata. Jest to prawdziwa zmora środowisk krytycznych wobec medycyny alternatywnej. Atakowanie i ośmieszanie słabo potwierdzonych badań naukowych, zwłaszcza wtedy, gdy „źle brzmią” i są promowane przez szarlatanów, to szybki i tani sposób na publiczne zaprezentowanie się jako krytycznie myślący „sceptyk”, walczący w dodatku ze szkodliwymi „przesądami”. Prawda jest jednak taka, że dopóki jakiś artykuł nie jest jawnie sprzeczny z elementarną, solidną wiedzą o rzeczywistości (a w książce tej nie brakuje tego typu przykładów), to właśnie sceptycyzm powinien nas powstrzymywać przed pochopnymi osądami.

Tymczasem w przedstawionym wyżej zjawisku – ujędrnianiu piersi pod wpływem sugestii hipnotycznej – nie ma nic zasadniczo sprzecznego ze współczesną wiedzą medyczną. Wiemy skądinąd, że za pomocą wytężonej koncentracji można *znacząco* zwiększyć przepływ krwi w wybranej tkance, czego świetną demonstracją jest choćby lokalne podnoszenie temperatury palców nawet o osiem stopni Celsjusza przez praktyków jednej ze szkół buddyzmu, stwierdzone w toku bardzo starannie przeprowadzonych badań i opublikowane w jednym z najbardziej prestiżowych czasopism naukowych świata[110]. Opisane w trzech przytoczonych wyżej artykułach badania są oczywiście zrobione na zbyt małą skalę, żeby na ich podstawie orzec, że zjawisko takie *na pewno* występuje, ale najrozsądniej byłoby chyba powiedzieć, że *może występować*. Jest zawsze wielką szkodą, gdy – nawet w dobrej wierze – z góry osądza się hipotezy wysnuwane na peryferiach świata nauki, opierając się wyłącznie na intuicji czy uprzedzeniach do osoby, od której się o tej hipotezie usłyszało. Świat jest dziwny, naprawdę dziwny.

11 Wysokie dawki witaminy C

czyli jak solidna musi być nauka, by stała się medycyną

Wysokie dawki witaminy C (WDWC) to temat idealny, jeśli interesuje nas, jak rysuje się granica między „solidną nauką” a „taką sobie nauką” z punktu widzenia współczesnej medycyny. W którym właściwie momencie „medycyna alternatywna” staje się „po prostu medycyną”?

Jak wysokie? I co w ogóle robi ta witamina?

Zacznijmy od podstaw. Zalecana dzienna dawka witaminy C – czyli kwasu askorbinowego (inną formą aktywną biologicznie jest askorbinian sodu) – to pięćdziesiąt–sto miligramów, zależnie od kraju i dekady, w której publikowana jest rekomendacja. Polskie Ministerstwo Zdrowia podaje obecnie wartość osiemdziesięciu miligramów[111] (choć parę lat wcześniej było to sześćdziesiąt miligramów); amerykański National Institute of Health (NIH) rekomenduje dziewięćdziesiąt miligramów dla mężczyzn i siedemdziesiąt pięć dla kobiet[112]. Taka dawka powinna zaspokoić całe zapotrzebowanie dorosłego organizmu na kwas askorbinowy.

Niektóre instytucje podają ponadto „maksymalną dawkę tolerowaną”[113], czyli taką, która *jeszcze nie szkodzi*: NIH informuje, że dla witaminy C to dwa tysiące miligramów. Jak wiadomo, „dawka czyni truciznę” – jeden i ten sam związek, wraz ze zwiększaniem dawki, może być kompletnie obojętny dla organizmu, następnie efektywny, a potem toksyczny. Zwykła aspiryna po przekroczeniu pewnej dawki krytycznej może wywoływać przyśpieszenie akcji serca, halucynacje, napad padaczkowy, a nawet zatrzymanie akcji serca i śmierć. Dawkę taką wyraża się najczęściej w przeliczeniu na kilogram masy ciała; w przypadku aspiryny jest to około trzystu miligramów na kilogram, co dla ważącego siedemdziesiąt kilogramów człowieka, takiego jak ja, oznacza nieco ponad dwadzieścia

gramów, czyli czterdzieści pastylek zwykłej aspiryny. Wszystko można przedawkować.

Zwolennicy WDWC mówią o *bardzo* wysokich dawkach, liczonych już nie w miligramach, lecz gramach. Jeden z wielkich bohaterów „terapii megawitaminowej", chemik noblista Linus Pauling, przez długie lata przyjmował codziennie trzy gramy czystego kwasu askorbinowego, który zresztą sam syntetyzował w domu, korzystając ze swoich szczególnych umiejętności i swobodnego dostępu do odczynników. W niektórych badaniach nad skutecznością WDWC w łagodzeniu objawów chemioterapii testuje się dawki jeszcze większe, na przykład sto gramów dziennie[114], co oznacza tysiącdwustupięćdziesięciokrotne przekroczenie dawki zalecanej i pięćdziesięciokrotne maksymalnej tolerowanej. Skąd w ogóle ten „szalony" pomysł?

W przypadku witaminy C krzyżuje się kilka kwestii, które łącznie sprawiają, że zajmuje ona szczególne miejsce w krajobrazie medycyny alternatywnej, odcinając się nieco od peruwiańskich talizmanów i cudownych specyfików z dalekiej Syberii. Po pierwsze, zdrowa osoba w zasadzie nie może jej przedawkować. Jeśli tylko spełnionych jest kilka elementarnych warunków zdrowotnych, zwłaszcza poprawnie funkcjonujące nerki, ale też niewystępowanie pewnych rzadkich wad genetycznych, wszystkie niepotrzebne organizmowi cząsteczki kwasu askorbinowego (lub innych pokrewnych postaci chemicznych) są usuwane z moczem. W tym sensie próby kilkusetkrotnego „przedawkowania" witaminy C nie są „oczywistym medycznym szaleństwem", jakim byłaby próba przedawkowania choćby aspiryny.

Po drugie, znany jest mechanizm działania, który *mógłby* odpowiadać za skuteczność WDWC. Witamina C jest przeciwutleniaczem, co oznacza, że jest w stanie chemicznie „zobojętniać" tak zwane wolne rodniki, czyli cząsteczki posiadające wolny, gotowy do wywoływania reakcji chemicznych elektron. Wolne rodniki mogą wywoływać uszkodzenia w komórkach, a stan ich nadmiaru, określany jako stres oksydacyjny, jest dziś uważany za czynnik ryzyka w niezliczonych chorobach, od chorób

serca i zapalenia stawów przez alzheimera aż po niektóre nowotwory. Choć fizjologia ludzka nie jest na tyle prosta, aby dało się rozwiązywać problem „przesuniętego pokrętełka” po prostu przez chemiczne „odkręcenie go” na właściwe miejsce, na poziomie czysto chemicznym sama idea stosowania przeciwutleniaczy, również w wysokich dawkach, zasadniczo ma sens.

Istnieją olbrzymie liczby badań medycznych nad stosowaniem wysokich dawek przeciwutleniaczy, w tym witaminy C: najczęściej pomocniczo w przypadkach, gdy organizm ludzki jest dosłownie „zalany” wolnymi rodnikami. Klasycznym przykładem jest suplementowanie osób z poważnymi poparzeniami[115], którym czasem *zaleca się* wręcz bardzo wysokie dawki niektórych witamin i mikroelementów, między innymi gram witaminy C dziennie, podawany dożylnie. W pewnym przypadku poważnie poparzonemu mężczyźnie eksperymentalnie podawano niemal pięć gramów co godzinę przez pierwszą dobę tuż po oparzeniu, ze świetnymi rezultatami[116]. Podobne dawki testuje się w celu łagodzenia negatywnych skutków ubocznych chemioterapii, wiążących się często ze stresem oksydacyjnym.

W czym więc problem?

Po przeczytaniu powyższego podrozdziału można by dojść do wniosku, że stosowanie WDWC wcale nie wygląda na wariactwo. Mamy tu względne bezpieczeństwo samej procedury, mamy potencjalny mechanizm działania, mamy i obiecująco brzmiące badania naukowe… nieźle, prawda? A przecież ta książka miała traktować o pseudonauce i pseudomedycynie?

Osoby, które czytają ją po kolei, prawdopodobnie nie zdziwią się, gdy powtórzę po raz kolejny jedną fundamentalną prawdę: dla współczesnej medycyny „nieźle” to za mało. Powiem mocniej: czasem „nieźle” to tyle, co nic.

Największym zagrożeniem dla zdrowia publicznego tak naprawdę nie są alternatywne formy terapii, które od początku brzmią absurdalnie, jak leczące kryształy albo przykładanie rąk przez filipińskich uzdrowicieli.

Choć i te usługi znajdą chętnych, większość ludzi – o czym często zapominają krytycy medycyny alternatywnej – nie jest skłonna położyć swojego zdrowia i życia na szali, jeśli proponowane im produkty albo procedury nie brzmią choć trochę racjonalnie. Najskuteczniejszą metodą promowania medycyny alternatywnej (za chwilę wrócę do tego terminu) nie jest dziś odwoływanie się do interwencji aniołów albo mocy inkaskich bóstw, lecz do artykułów naukowych. To dlatego jeden z największych bestsellerów na polskim rynku alt-medu, *Ukryte terapie* Jerzego Zięby[117], posiada więcej odwołań do artykułów naukowych niż książka, którą trzymasz teraz w ręku.

Rzecz w tym, że przeciętny człowiek nie zdaje sobie sprawy z tego, przez jak wiele filtrów musiało przejść wszystko to, co jest nam w stanie legalnie przepisać lekarz – zwłaszcza w przypadkach ciężkich chorób, dobrze zbadanych przez naukę. Lubimy narzekać na medycynę – co po części wynika choćby z tego, że mamy zwykle do czynienia z jej, bądźmy szczerzy, umiarkowanie atrakcyjną twarzą, reprezentowaną przez miejscową przychodnię publiczną. Rosną też nasze oczekiwania – sto lat temu bylibyśmy zachwyceni, gdyby udało się usunąć ząb bez mdlenia z bólu, a dziś utyskujemy, gdy nie ma pieniędzy na pełne zrefundowanie terapii polegającej na kontrolowanym bombardowaniu guza nowotworowego cząsteczkami antymaterii. W szerokiej, statystycznej skali trudno jednak zaprzeczyć, że postęp medycyny jest wspaniały – żyjemy dłużej i zdrowiej.

W olbrzymim stopniu wynika to zaś z tego, że opiera się ona na nauce. Istnieje oczywiście szara strefa, jak choćby umiarkowanie kontrolowany rynek suplementów diety i „produktów medycznych”, na który przeciskają się czasem nawet prawdziwe wieloryby pseudonauki, jak homeopatia, gdy jednak przychodzi do problemów naprawdę poważnych, jak choroby nowotworowe, kończą się żarty. Aby jakiś lek albo forma terapii zagościły na oddziale onkologicznym porządnego szpitala w kraju Pierwszego Świata, muszą spełnić wymagania, których większość ludzi po prostu sobie nie wyobraża – i tylko dlatego parę akapitów na przypadkowej stronie

internetowej, podpartych kilkoma artykułami naukowymi, może wydawać się postronnemu obserwatorowi „rozsądną ścieżką terapeutyczną”.

Mówiąc wprost: podawanie WDWC zostało *wielokrotnie* przebadane jako forma terapii, zwłaszcza pomocniczej, na przykład w leczeniu chorób nowotworowych, i wyniki tych badań bywały „obiecujące”, jednak *nigdy* nie został osiągnięty taki poziom pewności do ich skuteczności, aby odpowiedzialny lekarz mógł dziś powiedzieć: „Tak, proszę to stosować”. Myślę, że warto jest przejść spokojnie przez kolejne „poziomy jakości” artykułów naukowych, aby przekonać się jednocześnie: a) jak w rzeczywistości słabe są nawet „niezłe” argumenty na rzecz WDWC oraz b) jak w istocie solidne są istniejące formy terapii onkologicznej (bo na tym przykładzie właśnie się skupimy).

Od jednego człowieka po miliony pacjentów

Istnieją liczne sformalizowane klasyfikacje poziomów dowodu naukowego (*levels of evidence*) pomagające w szybkiej ocenie, jak poważnie powinniśmy potraktować dane doniesienie naukowe. Oto jedna, powszechnie cytowana hierarchia tego typu, opublikowana w „British Medical Journal”, jednym z najbardziej szanowanych czasopism medycznych świata (w oryginale prowadzi ona w odwrotnym kierunku, to jest „mój” numer 7 jest tam numerem 1:

1. opis przypadku (*case report*)
2. badanie przekrojowe (*cross-sectional survey*)
3. badanie kliniczno-kontrolne (*case-control study*)
4. badanie kohortowe (*cohort study*)
5. randomizowane badanie kontrolowane (*randomised controlled trial*) z niejednoznacznym wynikiem
6. randomizowane badanie kontrolowane z jednoznacznym wynikiem
7. przegląd systematyczny (*systematic review*) i metaanaliza (*meta-analysis*)[118].

Poziom zaufania wzrasta oczywiście wraz z podróżą w dół tej hierarchii. Przespacerujemy się tą „ścieżką zdrowia”, aby przez chwilę poczuć się jak hipotetyczna osoba pragnąca wprosić się ze swoim „świetnym pomysłem” do świata współczesnej medycyny. Zanim zaczniemy, warto wspomnieć, że w niektórych zestawieniach *levels of evidence* podaje się dodatkowy poziom, niższy od jakości *case report* – jest nim opinia eksperta. Niepoparta żadnym źródłem drukowanym opinia eksperta – nawet będącego, bo ja wiem, noblistą – ceniona jest w nauce niżej od choćby pojedynczego artykułu z lat siedemdziesiątych ubiegłego wieku opisującego szczęśliwe wyzdrowienie paru Szwedów gdzieś na przedmieściach Malmö. Można się z tym zgadzać albo nie, ale tak po prostu jest. Argument typu „ale tak powiedział pewien sławny profesor!” powinien mieć dla naukowca wartość bliską zeru. Zacznijmy więc od pierwszego *prawdziwego* poziomu dowodu medycznego.

Opis przypadku to dokładnie to, co obiecuje nazwa: szczegółowa relacja z pojedynczego przypadku medycznego, rzadziej: kilku powiązanych przypadków. Artykuły tego typu są szczególnie przydatne w nietypowych sytuacjach – kiedy coś zostało zaobserwowane po raz pierwszy.

Moim ulubionym *case report* jest artykuł opublikowany w prestiżowym „The Lancet” zatytułowany *A man who pricked his finger and smelled putrid for 5 years* [Mężczyzna, który ukłuł się w palec i śmierdział zgnilizną przez pięć lat], którego pierwsze zdanie brzmi jak początek kiepskiego dowcipu: „Do szpitala przyszedł dwudziestodziewięcioletni mężczyzna z zarumienionym palcem o charakterystycznym odorze”, jednak ostatnie przypomina nam, że sprawa jest poważna: „Prosimy o pomoc kolegów, którzy natrafili na podobny problem, aby zasugerowali, w jaki sposób można złagodzić ten odór, nawet jeśli nie uda się unieszkodliwić wywołującego go organizmu”. (Dwa lata później, po nieprawdopodobnie zajadłej batalii o przywrócenie temu biednemu człowiekowi zdrowia, którą śledził z zapartym tchem cały świat medyczny, udało się sprawić, że jego palec serdeczny przestał śmierdzieć – choć sama bezprecedensowa

w historii medycyny, ograniczona do tego jednego palca infekcja bakteriami z rodzaju *Clostridium* nie przeszła)[119].

Dobrze skonstruowany opis przypadku to tak naprawdę fundament całej medycyny, choć – rzecz jasna – jego jednostkowy charakter oznacza, że to, co spotkało pacjenta X, niekoniecznie musi sprawdzić się u pacjentki Y. Każdy człowiek jest bowiem inny i wyłącznie na podstawie opisu jednego – lub kilku – przypadków nie da się orzec, czy opisana w artykule historia może się w ogóle powtórzyć. Siłą nauk medycznych jest statystyka: im większa liczba przypadków, które w dodatku są jak najbardziej do siebie podobne, tym większe prawdopodobieństwo, że uda się wyizolować z chaosu danych kolejną „małą prawdę ogólną". Kolejne poziomy badań naukowych ilustrują właśnie moc statystyki.

Badanie przekrojowe polega po prostu na przeprowadzeniu badania ankietowego w odpowiednio wybranej grupie pacjentów. W ten sposób można uzyskać niezłej jakości dane, dotyczące na przykład tego, jak często występują kolki u niemowląt albo w jaki sposób przeciętny człowiek walczy z przeziębieniem. Wszystkie wyniki są jednak poprawne tylko o tyle, o ile ludzie odpowiadają prawdziwie i szczerze na zadane im pytanie.

W badaniu kliniczno-kontrolnym porównuje się grupę pacjentów cierpiących na określoną chorobę z grupą kontrolną, analizując ich historię medyczną pod kątem różnic. Różnice te mogą świadczyć o przyczynach choroby, choć występuje tu znany w całej nauce problem z przejściem od korelacji (czyli czysto statystycznego współwystępowania pewnych faktów) do przyczynowości. Tą metodą można jednak dość szybko i względnie tanio zidentyfikować choćby grupy ryzyka: gdyby okazało się, że osoby zapadające na daną chorobę to niemal wyłącznie, przykładowo, bezdzietne kobiety w wieku powyżej pięćdziesięciu lat, to właśnie na tej grupie można skupić dalsze działania diagnostyczne.

Badanie kohortowe ilustruje potęgę statystyki – w pewnym momencie wybiera się dużą, najlepiej wielotysięczną próbę badanych, po czym śledzi się ich losy przez długi czas, liczony w latach czy nawet dekadach. Ludzi

tych bada się w kontrolowanych warunkach, odnotowując stan ich zdrowia „przed” i „po”; zwykle dzieli się ich ponadto na dwie grupy, różniące się ze względu na badany czynnik. Jedno z najsłynniejszych badań tego typu przeprowadzono w latach czterdziestych i pięćdziesiątych XX wieku[120]. Czterdzieści tysięcy brytyjskich lekarzy podzielono na cztery grupy ze względu na liczbę wypalanych papierosów: od niepalących po palaczy nałogowych. Jako lekarze byli oni w stanie dość rzetelnie wypełnić ankietę na temat stanu swojego zdrowia na początku badania, a następnie – ci, którzy przeżyli – dziesięć lat później. Dzięki tak dużej próbie udało się dowieść w zasadzie bez cienia wątpliwości, że palenie papierosów zwiększa ryzyko występowania niektórych chorób, zwłaszcza raka płuc. Aby badanie przekrojowe i kohortowe dostarczyło jednak solidnych danych, próba musi być olbrzymia, dane muszą być zbierane z wielką starannością i konieczne jest bardzo staranne ujednolicenie badanych pod kątem wszystkich czynników z wyjątkiem jednego – tego, który podlega badaniu.

Randomizowane badania kontrolowane to już w pełni „aktywne” badania medyczne, zwykle mające na celu sprawdzenie skuteczności danej formy terapii. Do udziału zaprasza się grupę osób posiadających to samo rozpoznanie, często liczoną w setkach lub tysiącach. Dzieli się je następnie losowo (to właśnie randomizacja) na dwie grupy: tylko jedną leczy się metodą eksperymentalną. Grupa kontrolna to ci, których leczy się metodą standardową lub, jeśli można sobie na to pozwolić ze względów etycznych, podaje się im placebo, czyli „niby-lek”. Oznacza to, że testowana jest zdolność nowego leku do przekroczenia poziomu poprawy wynikającego z samego psychologicznego nastawienia pacjentów, że zostaną wyleczeni. Po zakończeniu leczenia porównuje się stan pacjentów z obu grup.

Aby badanie tego typu się powiodło, musi zostać spełnionych wiele warunków: grupy muszą być odpowiednio duże i jednolite pod względem statystycznym, badanie powinno być podwójnie ślepe (czyli nawet osoba podająca lek nie powinna wiedzieć, czy podaje danemu pacjentowi placebo) i tak dalej. Poprawnie przeprowadzone badanie randomizowane na

dużej grupie, w którym wykazano istotną statystycznie różnicę między nową a starą procedurą (lub placebo) to *crème de la crème* medycyny naukowej.

Przeglądy systematyczne i metaanalizy to artykuły, w których nie opisuje się nowych wyników, tylko zestawia się wyniki już wcześniej opublikowane w literaturze naukowej. Tego typu artykuły dostarczają kontekstu dla pojedynczych badań. Wyobraźmy sobie bowiem, że – co jest tak naprawdę dość częstą sytuacją – istnieje jedno randomizowane badanie kontrolowane, w którym wykazano umiarkowany pozytywny efekt jakiejś nowej formy terapii, oraz pięć badań wykazujących brak efektu albo efekt na poziomie placebo. Owo jedno badanie wydaje się świadczyć na korzyść tej terapii. Co jednak, jeśli w tych pięciu pozostałych badaniach próba była znacznie większa i zawsze stosowano procedurę podwójnego zaślepienia, a to pierwsze przeprowadzono bez wykonania tej procedury? Przegląd systematyczny służy właśnie ujawnieniu tego typu różnic.

Co więcej, łączna analiza kilku, czasem nawet kilkudziesięciu badań oznacza w praktyce, że powstaje tak jakby zupełnie nowa, olbrzymia próba badawcza – nie jest niezwykłe, że licząca już dziesiątki tysięcy osób – a różnego rodzaju anomalie statystyczne „wygładzają się”. Choć podczas opracowywania randomizowanych badań kontrolowanych podejmowane są wszelkie starania, aby obie grupy były jednorodne pod względem statystycznym, nigdy nie można wykluczyć ryzyka, że lekarze mają do czynienia z „nietypowym zbiegiem okoliczności”. Stworzenie jednej supergrupy składającej się z osób z różnych kontynentów, badanych w różnym czasie przez różnych lekarzy minimalizuje ryzyko tego typu efektów. Potężną rolę przy formułowaniu wniosków metaanaliz odgrywają więc matematycy, którzy czuwają nad tym, aby wziąć pod uwagę rozmaite, czasem mało intuicyjne efekty statystyczne mogące wpłynąć na ostateczny wynik.

I jak stoimy z tymi witaminami?

Po tak wyczerpującym wprowadzeniu w świat badań medycznych sprawę można podsumować krótko: nie ma żadnych badań z górnej półki, które wykazywałyby skuteczność dużych dawek witaminy C przewyższającą skuteczność innych form terapii w jakimkolwiek zastosowaniu. I tyle.

Inaczej mówiąc, nie ma żadnego problemu z wyliczeniem dziesiątków artykułów naukowych, publikowanych w recenzowanych czasopismach medycznych, opisujących skuteczną interwencję terapeutyczną z użyciem WDWC. Ot, w łagodzeniu negatywnych objawów związanych z chorobą nowotworową[121], bólu mięśniowego po intensywnych ćwiczeniach fizycznych[122] czy leczeniu ostrego stanu zapalnego trzustki[123]. Wyposażeni w nowy język do opisu jakości dowodów medycznych, możemy jednak teraz powiedzieć, że pierwsze z tych badań to *case study* (trzy przypadki), a dwa pozostałe to badania kliniczno-kontrolne (na grupach o liczebności odpowiednio osiemnaście i osiemdziesiąt cztery). Co więcej, z równą łatwością możemy wskazać podobne badania, które dały wynik *negatywny*, na przykład badanie kliniczno-kontrolne, w którym stwierdzono brak różnicy pomiędzy WDWC a placebo w przypadku łagodzenia pewnych objawów towarzyszących chorobie nowotworowej[124].

Jak widać, bez statystycznej analizy wszystkich tego typu artykułów ani rusz. Jeden wynik uzyskany na niewielkiej grupie znaczy w świecie medycyny po prostu tyle co nic, zwłaszcza w sytuacjach „miękkich”, gdy mowa nie tyle o precyzyjnym uderzeniu w dobrze zdefiniowaną na poziomie farmakologicznym przyczynę za pomocą ściśle dobranego związku chemicznego, ile o uogólnionym „wspomaganiu organizmu” poprzez łagodzenie skutków ubocznych, obniżanie toksyczności innego leku i tak dalej. Pilnie potrzebne są metaanalizy.

Co więcej, im większe badanie statystyczne, tym wyraźniej widać, że jeżeli występuje pozytywny efekt suplementacji witaminą C, to wystarczają do tego… zwykłe zalecane dzienne dawki. W jednej z metaanaliz[125], w której zebrano wyniki trzynastu badań z udziałem łącznie osiemnastu

tysięcy pacjentek, stwierdzono pozytywne skutki stosowania witaminy C dla przeżywalności w przypadkach raka piersi – badano jednak dawki standardowe, osiągane za pomocą suplementacji lub diety. Przekroczenie zalecanych dawek wcale nie musi oznaczać „więcej dobra”.

W poszukiwaniu metaanaliz na temat wysokich dawek witaminy C natrafiłem na podobny artykuł poświęcony witaminie E[126]. Witamina E to w istocie nazwa nadana grupie kilku spokrewnionych chemicznie związków, które podobnie jak witamina C są przeciwutleniaczami – bywają więc wymieniane w środowisku medycyny alternatywnej w tym samym kontekście co WDWC: jako uniwersalny „odtruwacz” od wszystkiego. W cytowanym badaniu zebrano wyniki dziewiętnastu dużych badań, w których łącznie brało udział sto trzydzieści sześć tysięcy osób (oto prawdziwa potęga metaanalizy!). Stwierdzono pozytywny skutek stosowania witaminy E, jednak – co najistotniejsze – tylko w normalnych, zalecanych dawkach, a długotrwałe spożywanie wysokich dawek (co w przypadku tego artykułu oznacza więcej niż dwieście sześćdziesiąt sześć miligramów na dzień; dla kontekstu: w cytowanych wyżej rekomendacjach Ministerstwa Zdrowia zalecana dzienna dawka witaminy E to dwanaście miligramów) wiąże się z nieznacznym *wzrostem* śmiertelności (choć efekt ten jest dość słaby statystycznie). Krótko mówiąc, wygląda na to, że rekomendacje dietetyczne wynikające z dekad tego typu analiz statystycznych jednak nie są tak głupie…

Witamina C, która zabija raka

Na sam koniec jeszcze jedno. W całym powyższym tekście odwoływałem się do artykułów na temat *suplementacji* WDWC, na przykład w trakcie choroby nowotworowej. Witamina C miałaby w takim przypadku pełnić funkcję *pomocniczą*, łagodząc skutki uboczne *prawdziwej* terapii – czy to chemicznej, czy radiologicznej. Istnieją jednak szaleńcy[3] głoszący możliwość „leczenia raka” za pomocą *samej* witaminy C (czy innych witamin). Co ciekawe, i tu pojawiają się przypisy do artykułów naukowych.

Nie mówiłem o tym wyżej, ale istnieją tak naprawdę poziomy dowodu naukowego, które w świecie medycyny poważane są jeszcze mniej niż *case studies* – są to badania *in vitro*, czyli „w szkle” – przeprowadzane nie na żywym organizmie, lecz na wyizolowanych komórkach lub organach. Nie oznacza to oczywiście, że badania *in vitro* są bezwartościowe! Wręcz przeciwnie: to właśnie dzięki nim możemy poznać biochemiczne podłoże chorób, sposób oddziaływania leku na metabolizm komórki, geometrię wiązania się ze sobą biocząsteczek… Rzecz w tym, że absolutnie nie można z automatu przekładać tego, co zaobserwowało się w kolonii komórek na szklanej płytce, na zjawiska zachodzące w żywym organizmie!

Jeśli nawet wstrzykniemy do komórki nowotworowej związek X i zauważymy, że obumarła, nie znaczy to wcale, że będzie tak samo z rzeczywistym guzem nowotworowym. Po pierwsze, związek ten musi najpierw do tej komórki trafić, a dziś niestety nie ma możliwości indywidualnego trucia wyłącznie komórek nowotworowych – choć istnieje cała wielka gałąź onkologii zajmująca się opracowywaniem technik „oznaczania” tych komórek w celach terapeutycznych. Wszystko, co spotka komórkę nowotworową, spotka też prawdopodobnie okoliczne komórki zdrowe, przez co „spektakularne” efekty *in vitro* trzeba potem, przy przechodzeniu do *in vivo*, przeskalować tak, aby nie zatruć całego organizmu. Po drugie, organizm żywo reaguje na to, co się mu przydarza – reakcji tej nie da się zaś symulować w wyizolowanej tkance. Zatruta związkiem X komórka nowotworowa może wyemitować sygnał chemiczny, który – ruszmy wyobraźnią – spowoduje fatalne skutki uboczne w zupełnie innej tkance organizmu. Po trzecie, guz guzowi nierówny: o ile zaś badania *in vitro* prowadzone są zwykle na standardowych „liniach” komórek, o tyle prawdziwy lek onkologiczny będzie musiał wykazać skuteczność w przypadku rzeczywistej populacji chorych, różniących się od siebie pod tysiącami względów.

Krótko mówiąc, badania *in vitro* powinny być traktowane jako przyczynek do wiedzy o tym, co dzieje się w komórkach żywych, a nie jako

źródło inspiracji przy wyborze terapii! Jest taki stary dowcip: Wiecie, co niszczy komórki nowotworowe w warunkach *in vitro*? Strzał z pistoletu.

12 Zaprzeczanie globalnemu ociepleniu

czyli jak bardzo pewne musi coś być, żeby było pewne

Globalne zmiany klimatyczne to temat nie tylko naukowy, lecz także – a może nawet przede wszystkim – polityczny. W przeciwieństwie do zmian klimatycznych na Wenus[127] te zachodzące na Ziemi dotykają nas osobiście, a w dodatku wydają się wynikać z naszego stylu życia i wymagać od nas aktywnego działania. To nie jest miła wiadomość. Sceptycyzm klimatyczny ma więc kilka warstw, ponieważ dotyczy zgody na wiele kolejnych, coraz trudniejszych do przełknięcia stwierdzeń:

- Klimat Ziemi zmienia się w ostatnich dziesięcioleciach intensywniej, niż działo się to przed tysiącami czy milionami lat.
- Odpowiedzialność za te zmiany w znacznym stopniu ponosi człowiek.
- Zmiany te mogą poważnie wpłynąć na stan atmosfery, hydrosfery i biosfery, a więc i na całą ludzkość.
- Przeciwdziałanie tym konsekwencjom wymaga działań na poziomie międzynarodowym, narodowym i instytucjonalnym, ale też osobistym.

Sceptyków klimatycznych można więc podzielić na kategorie ze względu na to, jak wielu spośród tych czterech zdań zaprzeczają. Wszystkie cztery są jednak – na tyle, na ile nauka jest w ogóle zdolna do pewności – prawdziwe. Hm. Moment. Na ile nauka jest w ogóle zdolna do pewności?

To wszystko dość skomplikowane

Pierwszy problem, na jaki natrafia każda osoba próbująca porządnie wyrobić sobie zdanie w sprawie globalnych zmian klimatycznych, to szaleńczy wręcz poziom ich złożoności. Co gorsza, jest to złożoność dość szczególnego typu, można by powiedzieć: „wysoce ustrukturyzowana”,

albo „nieredukowalna”, co oznacza, że wszelkiego rodzaju szybkie, intuicyjne opinie można od razu wyrzucić do kosza. Już wyjaśniam.

W świecie nauki – ale też przecież w normalnym życiu codziennym – nie brakuje zagadnień złożonych. Czasem bywa jednak tak, że trudność polega głównie na tym, że mamy do czynienia z olbrzymią liczbą konkretnych, szczególnych przypadków, które trzeba przeanalizować z osobna, żeby wyrobić sobie całościowe zdanie o pewnym problemie. Owe poszczególne przypadki nie mają jednak ze sobą większego związku i można je spokojnie rozważać jeden po drugim. Doskonałym przykładem jest supermarket. W sporym markecie można należć niemal sto tysięcy różnych produktów; nawet w mniejszych sklepach typu Biedronka czy Lidl bogactwo oferty liczone jest w tysiącach. Z tą „klęską obfitości” można sobie jednak radzić, analizując kolejne kategorie osobno, dzięki czemu rzeczywisty wybór ogranicza się do, bagatela, jednego jogurtu owocowego spośród dwudziestu, w przypadku których możemy już sprawdzić osobno zawartość owoców, ilość cukru, gramaturę i cenę. Wiedza na temat jogurtów nie wpływa jednak już na nasz wybór pasty do zębów albo bananów. Robienie zakupów może się więc wydawać szaleńczo skomplikowaną procedurą – tysiące obiektów, każdy z właściwym im zestawem parametrów – jednak jest to złożoność „nisko ustrukturyzowana”, „redukowalna”.

Klimat ziemski nie działa w ten sposób. To, co dzieje się na powierzchni naszej planety, również można dla celów analizy rozłożyć na kategorie, przykładowo: taki podział przyjęli autorzy piątego raportu klimatycznego Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC (Międzyrządowy Zespół do spraw Zmian Klimatu)[128] – na powierzchnię Ziemi, atmosferę, ocean i kriosferę. Kriosferę następnie dzieli się na lód morski, lodowce i lądolody, śnieg występujący sezonowo, lód na jeziorach i rzekach oraz lód gruntowy… i tak dalej. Nie da się jednak objąć umysłem klimatu przez „zsumowanie” kilkunastu tego typu cegiełek. Aby zrozumieć, jak zmienia się pokrywa lodu morskiego, należy wrócić do kategorii „ocean” i wykonać symulacje prądów oceanicznych. Na cyrkulację wody w oceanach wpływa

jednak nasłonecznienie ich powierzchni, a to zależy przecież od grubości pokrywy chmur…

To przykład współzależności „logicznych”, ale na nie nakładają się jeszcze współzależności „geograficzne” – klimatu Ziemi nie można również analizować w podziale na kontynenty czy kraje, ponieważ stan atmosfery w Nepalu jest sprzęgnięty z tym, co dzieje się na południu Francji[129]. Co gorsza, skutkiem tego typu poplątania przyczynowego jest pojawianie się mało intuicyjnych, czasem wprost sprzecznych z intuicją zjawisk. Coś, co na oko powinno zwiększać jakiś parametr, okazuje się go zmniejszać w wyniku pośredniego oddziaływania na jakiś trudny do przewidzenia proces pośredni. Krótko mówiąc, *wszystko zależy od wszystkiego*: jest to przykład nieredukowalnej złożoności[4].

Naukowcy badający klimat muszą więc nieustannie przeskakiwać pomiędzy skalą mikro a makro. Nawet pobieżna lektura wspomnianego wyżej raportu IPCC może przyprawić o zawrót głowy. Pośród wielu tysięcy artykułów, które przeanalizowano, aby sformułować ostateczne wnioski, znalazły się tam takie omawiające:

- wpływ mikroorganizmów glebowych na zawartość metanu w atmosferze[130]
- wpływ pożarów lasu na poziom ozonu w atmosferze[131]
- stan wiecznej zmarzliny w Mongolii[132]
- tempo otwierania się aparatu szparkowego w zależności od nasłonecznienia i wilgotności powietrza[133]
- pochłanianie promieniowania w szczytowych warstwach chmur typu stratocumulus[134]

…i setki, setki innych. Dopiero wzięcie pod uwagę ich wszystkich *naraz* pozwala na zrozumienie zmian klimatycznych. To dlatego raporty IPCC piszą, zupełnie dosłownie, tysiące osób.

Co można wiedzieć?

Po przeczytaniu poprzedniego podrozdziału można by się zastanawiać, czy na temat tak skomplikowanego aspektu rzeczywistości w ogóle można wiedzieć na pewno. I tu dochodzimy do zasadniczego zagadnienia: co to znaczy „na pewno”?

Poziom *absolutnej*, stuprocentowej pewności osiągany jest w nauce niezwykle rzadko. W najczystszej postaci dotyczy wyłącznie matematyki, gdzie występują sformalizowane dowody. W naukach fizycznych buduje się czasem modele matematyczne i to, co się uzyska w ich ramach, jest równie pewne, jak 2 + 2 = 4. Można więc na przykład powiedzieć, że *jeżeli* założymy, że planeta jest idealną kulą wykonaną z jednorodnego materiału, pokrytą warstewką gazu idealnego, to wzrost energii promieniowania słonecznego o X spowoduje wzrost temperatury atmosfery o Y. To najczystsza fizyka matematyczna. W takich przypadkach pojawia się jednak oczywiście pytanie, na ile ów model odpowiada rzeczywistości, co ponownie wrzuca nas w krainę „częściowej pewności”.

Drugą „strefą pewności” są proste, niezinterpretowane fakty obserwacyjne, przy czym im bardziej skomplikowane są nasz „fakt” i aparatura pomiarowa, której użyliśmy, tym niższy jest nasz poziom pewności. Przykładowo, nie ulega wątpliwości, że w atmosferze *są* chmury. Choć z czysto filozoficznego punktu widzenia można by się w nieskończoność wykłócać o pryncypia teorii poznania i analizy języka potocznego, w tym momencie nie ma to większego sensu. Chmury istnieją – i jeżeli ktoś w trakcie dyskusji na temat zmian klimatu nie zgodzi się z tym zdaniem, można spokojnie darować sobie resztę rozmowy: mamy prawdopodobnie do czynienia z podnieconym swoją wiedzą studentem pierwszego roku filozofii.

Bardziej precyzyjne zdania obciążone są jednak coraz większą niepewnością i wymagają coraz większej precyzji. Przykładowo, gdy ktoś powie, że w dowolnej chwili około 68 procent powierzchni naszej planety pokrywają chmury, rozsądnie jest zapytać, jak właściwie ta osoba definiuje

termin „chmura” i skąd ma te dane. Sprawa zaczyna się oczywiście komplikować: możemy zostać na przykład odesłani do artykułu przeglądowego na ten temat[135], w którym pytanie o globalną pokrywę chmur rozbite jest na czynniki pierwsze: opisane są wszystkie misje satelitarne dostarczające odpowiednich danych, omówiony też tam jest typowy zakres tak zwanej grubości optycznej chmur, co odpowiada zwykłej codziennej obserwacji, że chmury bywają ledwo widocznymi strzępkami bieli albo grubaśnymi pokrywami, pod którymi nawet w środku dnia robi się czarno. Po spędzeniu ładnych paru godzin na analizie tego artykułu stwierdzimy w końcu, że różne zbiory danych satelitarnych dają odpowiedzi mieszczące się w przedziale 56–73 procent, co zależy głównie od tego, czy znajdujące się na ich pokładach instrumenty „zliczają” tylko najgrubsze chmury zasłaniające w pełni powierzchnię ziemi (te pokrywają łącznie 56 procent planety), czy też również delikatne cirrusy (po których włączeniu uzyskujemy wynik 73 procent). Wartość 68 procent to po prostu średnia uzyskana po przyjęciu „rozsądnej” grubości optycznej stosowanej zwykle w meteorologii.

Krótko mówiąc, w świecie nauki nie ma niczego takiego jak „po prostu pewność” – każdy parametr, każdy wynik pomiaru, każde zdanie to wynik długiej procedury, obciążonej różnego rodzaju źródłami niepewności i niedokładności. Ktoś, kto spodziewa się absolutnej pewności i na poziomie czysto psychologicznym jej potrzebuje, prawdopodobnie się zawiedzie, gdy pozna naukę nieco bliżej, ponieważ odnajdzie w niej niekończący się ciąg przybliżeń i zastrzeżeń. Czy oznacza to równocześnie, że nauka to w istocie „takie sobie historyjki”, którym można po prostu wierzyć lub nie, zależnie od swojego widzimisię? Też nie – ponieważ jest ona wyposażona w rzecz niezwykłą, której nie posiada żadna inna metoda poznawania świata: ilościowe miary pewności. Krótko mówiąc, czasem możemy być stuprocentowo pewni, jak bardzo jesteśmy niepewni.

Jestem pewien na 87 procent

W piątym raporcie IPCC, który tu cytuję[5], przyjęto ujednolicony sposób informowania o niepewności, którą wszyscy autorzy tego raportu musieli konsekwentnie stosować podczas pisania swoich sekcji. Oto lista tych standardowych terminów:

termin	**%**
niemal pewne (*virtually certain*)	99–100
niezwykle prawdopodobne (*extremely likely*)	95–100
bardzo prawdopodobne (*very likely*)	90–100
prawdopodobne (*likely*)	66–100
mniej więcej równie prawdopodobne, że tak i że nie (*about as likely as not*)	33–66
mało prawdopodobne (*unlikely*)	0–33
bardzo mało prawdopodobne (*very unlikely*)	0–10
niezwykle mało prawdopodobne (*extremely unlikely*)	0–5
skrajnie mało prawdopodobne (*exceptionally unlikely*)	0–1[136]

Gdy czyta się ten raport, terminy te stale się w nim pojawiają, wyróżnione kursywą. W jaki jednak sposób właściwie oblicza się tego typu prawdopodobieństwo? Przyjrzyjmy się temu na konkretnych przykładach, związanych od razu z argumentami „klimatycznych zaprzeczaczy”.

W idealnych warunkach – które nie zawsze da się osiągnąć – liczba oznaczająca poziom pewności jest po prostu obliczana wprost z zestawu danych pomiarowych. Przykładowo, jednym ze skutków globalnego

ocieplenia jest częstsze występowanie, w skali globalnej, szczególnie ciepłych dni i nocy; w piątym raporcie IPCC stwierdzono, że jest „bardzo prawdopodobne", iż w okresie 1950–2010 częstość ich występowania wzrosła[137]. W jaki sposób wyrazić to stwierdzenie precyzyjnie, a następnie precyzyjnie ustalić, że prawdopodobieństwo, że jest ono prawdą, wynosi 90–100 procent?

Zgodnie z tym, co powiedzieliśmy w poprzednim podrozdziale, należałoby zacząć od zdefiniowania „szczególnie ciepłych dni i nocy". W raporcie IPCC terminem *warm days/warm nights* obejmuje się te dni i noce, gdy temperatura jest wyższa niż ta odnotowana w 90 procentach przypadków w latach 1961–1990 dla danego miejsca i pory roku[138]. Inaczej mówiąc, przypuśćmy, że wczoraj, 22 maja 2019 roku, maksymalna zanotowana w ciągu dnia temperatura w moim mieście wyniosła szesnaście stopni Celsjusza. Jeśli chcemy wiedzieć, czy jest to „szczególnie ciepły dzień", wystarczy sprawdzić, jaka była maksymalna temperatura dzienna w moim mieście 22 maja 1961 roku, 22 maja 1962 roku… i tak dalej, aż do 22 maja 1990 roku. Jeżeli w 90 procentach przypadków była ona niższa niż szesnaście stopni Celsjusza, to wczorajszy dzień kwalifikuje się jako „szczególnie ciepły". Proste, prawda?

Skąd więc niepewność? Głównie z luk w danych. Analizy klimatyczne przeprowadza się po podzieleniu powierzchni Ziemi na setki lub tysiące osobnych kwadratowych obszarów, dla których wyznacza się temperaturę średnią. Nie wszędzie dane pogodowe są równie dobrej jakości. Przykładowo, nie ma bezpośrednich naziemnych pomiarów temperatury dla sporych obszarów Afryki, zwłaszcza dla początku okresu, o którym mowa (dziś stacje klimatyczne rosną jak grzyby po deszczu). Takie białe plamy można wypełniać, dokonując interpolacji – jeśli pięćdziesiąt kilometrów na zachód ode mnie temperatura wynosi piętnaście stopni Celsjusza, a pięćdziesiąt kilometrów na wschód – siedemnaście stopni, to mogę na przykład przyjąć, że u mnie jest to szesnaście stopni. Tego typu metody „wygładzania", oczywiście nieco bardziej zaawansowane niż takie obliczanie średniej arytmetycznej, stosuje się, gdy istotne jest uzyskanie

bazy danych bez żadnych luk. W takich przypadkach można na różne sposoby oszacować, o ile procent średnio różni się rzeczywista temperatura od tej „zgadywanej” (na przykład testując naszą metodę zgadywania na danych, które w rzeczywistości posiadamy), co dostarcza nam wygodnej ilościowej miary niepewności.

Czasem znacznie prościej jest jednak pozostawić po prostu w bazie danych puste rubryki. Przypuśćmy, że nasze dane są kompletne w 95 procentach. Jeśli, przykładowo, w 95 procentach spośród tych przypadków, dla których *mamy* dane, stwierdzono wzrost częstotliwości występowania szczególnie ciepłych dni i nocy, jest to łącznie 95 procent × 95 procent = 90,25 procent – przynajmniej taki jest więc procent powierzchni Ziemi, dla której częstotliwość ta wzrosła. Nawet gdyby jakimś cudem owe 5 procent białych plam w danych stanowiły *wyłącznie* obszary, na których liczba ciepłych dni i nocy *spadła*, to po całkowitym uzupełnieniu bazy danych wciąż uzyskalibyśmy wynik 90,25 procent.

W innych przypadkach, zwłaszcza gdy mowa o twierdzeniach na temat *całego klimatu*, źródła niepewności robią się coraz bardziej skomplikowane. Weźmy na przykład takie oto zdanie: „Jest niezwykle prawdopodobne (*extremely likely*), że więcej niż połowa spośród zaobserwowanego wzrostu średniej globalnej temperatury powierzchni Ziemi w okresie 1951–2010 została spowodowana przez antropogeniczny wzrost stężeń gazów cieplarnianych i inne wymuszenia antropogeniczne”. To już nie jest kwestia wyznaczenia błędu pomiarowego, ale raczej jakości naszych modeli. Oszacowanie takie przeprowadza się już w odniesieniu do *modeli klimatycznych*, o których wspomniałem powyżej, a o których powiem teraz nieco więcej – bo to one ostatecznie odpowiadają za wszystkie najważniejsze wnioski współczesnej klimatologii.

Ziemia w kratkę

Aby zasymulować klimat, powierzchnię Ziemi dzieli się najpierw na kwadratowe „bloczki obliczeniowe”, dziś o boku nawet kilkudziesięciu

kilometrów, co oznacza kilkadziesiąt tysięcy osobnych „kratek” pokrywających cały glob. Stan atmosfery i oceanu symuluje się ponadto pionowo w Coupled Model Intercomparison Project Phase 5 (CMIP5) – bazie danych, z której obficie korzystano przy tworzeniu piątego raportu IPCC – dzieli się je na dwadzieścia–pięćdziesiąt „plasterków”.

Dla każdej tego typu jednostki objętości atmosfery i oceanu ustala się zestaw paru kluczowych parametrów, jak temperatura, wilgotność czy kierunek ruchu masy. Następnie „uruchamia się” zestaw praw fizyki, z których wynikają na przykład przepływ ciepła do sąsiednich „kratek”, lokalna produkcja ciepła (na przykład wskutek parowania), tempo pochłaniania promieniowania słonecznego, powstawanie chmur i tak dalej. Ostatnim elementem są „źródła”, czyli wszelkie formy materii i energii wpływające do naszego układu. Trzy najważniejsze to promieniowanie słoneczne, emisje wulkaniczne i wpływ człowieka. Promieniowanie słoneczne „dodaje się” od strony najwyższej warstwy atmosfery, a wpływ wulkanów i człowieka – od strony powierzchni Ziemi.

Uzbrojeni w te dane możemy, na podstawie *bieżącego* stanu powierzchni Ziemi, obliczyć jej stan *chwilę później*. Dla danej „kratki obliczeniowej” będzie to oznaczało, przykładowo, że część ciepła uciekła na zachód, zgodnie z kierunkiem gradientu ciepła, nieco wzrosła wilgotność ze względu na parowanie od strony gruntu, wiatr przyniósł trochę pyłu wulkanicznego, co z kolei powoduje zatrzymywanie promieniowania słonecznego… i tak dalej. W ten sposób rekonstruuje się stan Ziemi, krok po kroku. Ów „krok czasowy” dla dużych symulacji klimatycznych wynosi zwykle trzydzieści minut, co oznacza, że symulacja zachowania się powierzchni Ziemi przez sto lat oznacza żmudne wykonanie wszystkich obliczeń (każdego procesu fizycznego, dla każdej „kosteczki” z osobna) prawie dwa miliony razy. To dlatego klimatolodzy są od lat ulubionymi klientami centrów obliczeniowych i potrafią „zajechać” nawet największe superkomputery na świecie.

Tego typu model klimatyczny należy przede wszystkim przetestować na danych, które są znane. Wklepuje się więc dane pogodowe z, powiedzmy,

1 stycznia 1951 roku i uruchamia symulację, by sprawdzić, czy przewidzi ona poprawnie stan Ziemi w jakimś znanym momencie, na przykład 1 stycznia 2010 roku. Żaden model nie jest oczywiście w stanie przewidzieć, w którym miejscu globu będzie w tym dniu burza (przewidywanie pogody powyżej tygodnia czy dwóch jest praktycznie niemożliwe) – jednak powinny one prognozować pewne globalne właściwości klimatu, na przykład średnią temperaturę powierzchni Ziemi, częstość formowania się cyklonów albo zgrubne warunki klimatyczne panujące w danym regionie.

Gdy już uda się w miarę satysfakcjonująco odtworzyć istniejące zapisy klimatyczne, można zacząć „bawić się guziczkami". Można na przykład usunąć z symulacji wulkany albo… antropogeniczną emisję dwutlenku węgla. I to właśnie po wykonaniu tej drugiej procedury uzyskujemy odpowiedź na pytanie, jaki jest wpływ człowieka na klimat. Dokładnie tę samą symulację, która – co sprawdziliśmy – w zadowalającym stopniu odtwarza procesy przyrodnicze występujące na powierzchni naszej planety, wykonujemy dwukrotnie, zmieniając tylko jeden jedyny czynnik: wpływ człowieka. Zwykle wnioski z tego typu porównania sprawdza się później, testując je przy użyciu innego zbioru danych, alternatywnych równań fizycznych i tak dalej – aby sprawdzić, na ile solidny (*robust*) jest uzyskany wynik. Ostatecznie, w miarę dochodzenia do coraz bardziej skomplikowanej analizy modeli, stabilności i solidności ich rezultatów, surowy wynik ilościowy typu „95 procent pewności", uzyskiwany po prostu z modelu statystycznego, przeradza się w opinię ekspercką, tylko ubraną w liczby i uzasadnianą cząstkowymi wynikami ilościowymi.

Czekając na pewność absolutną

Oczywiście można sięgnąć jeszcze głębiej, podając w wątpliwość samą ideę matematycznego modelowania świata i „opinii eksperckich". Metody te przecież nie są wykutymi w kamieniu sposobami uzyskiwania pewnej wiedzy o rzeczywistości, lecz zawodnymi narzędziami – można by

powiedzieć. Jasne. Oczywiście. W tym momencie zataczamy jednak koło: wracamy bowiem do pytania, czy w ogóle istnieje tego typu metoda poznawcza, z wyłączeniem kilku specjalnych przypadków, jak arytmetyka. I odpowiedź na to pytanie brzmi: nie.

Oskarżanie klimatologów, że wypowiadają się na temat zmian klimatu bez całkowitej pewności, a także triumfalne wytykanie wszelkiego typu przybliżeń, niepewności i omyłek, jest czynnością tyleż banalną, co bezpłodną i w gruncie rzeczy nonsensowną. Równie dobrze można oskarżać producentów samochodów, że nie dają stuprocentowej gwarancji, że przejadę bez żadnej usterki z punktu A do punktu B. Całe to narzekanie sceptyków klimatycznych sprowadza się tak naprawdę do „odkrycia", że świat nie jest idealny, a ludzie są stworzeniami omylnymi – dość bystrymi nagimi małpami, ale nie czystymi rozumami o anielskim rodowodzie. Tak, nauka dostarcza nam *tylko* względnego poczucia pewności, ale po prostu nie mamy niczego od niej lepszego. Gdy 95 procent klimatologów mówi ci, że na 95 procent to właśnie ludzka emisja gazów cieplarnianych odpowiada za bieżące długofalowe zmiany klimatyczne i że na 75 procent za półwiecze sytuacja pogorszy się na tyle, że miliony ludzi znajdą się w stanie bezpośredniego zagrożenia życia – a takie są mniej więcej rzeczywiste statystyki – to można się oczywiście czepiać tych „brakujących procentów", ale w zamian nie będziemy mieli do zaoferowania nic lepszego.

Nie można zaś wstrzymywać się od działania w oczekiwaniu na „dobicie" wszystkich statystyk do setki. Na każdym etapie trzeba robić to, co jest aktualnie najrozsądniejsze i najbardziej zgodne z bieżącym stanem wiedzy. Dla potrzeb tej dyskusji wyobraźmy sobie, że dziś wszyscy postanawiamy zaakceptować wnioski z piątego raportu IPCC i jednomyślnie podejmujemy wszystkie działania zaradcze zalecane w tym dokumencie. Gdyby w przyszłości miało się okazać, że rację miało owe 5 procent sceptycznych naukowców, a my „niepotrzebnie" słuchaliśmy 95 procent naukowców, to *wciąż* należałoby ocenić nasze obecne działania za racjonalne! Jeżeli *dziś* lekarz mówi ci, że dana zmiana skórna na 95 procent

jest złośliwa, to nawet gdy *już po jej wycięciu* badania histopatologiczne wykażą, że jednak była łagodna, nie oznacza to, że zlekceważenie opinii lekarza byłoby rozsądną decyzją: nawet jeśli czysto materialnie mielibyśmy rację! Nie można systematycznie, metodycznie *liczyć* na zdarzenia mało prawdopodobne! Kto postawił swoje pieniądze na zdarzenie *mniej* prawdopodobne i wygrał, nie miał *racji*. Miał po prostu fart. Nie możemy zaś opierać globalnej polityki na wierze w łut szczęścia.

Zresztą co tak naprawdę oznacza w tym konkretnym przypadku „niepotrzebne" posłuchanie klimatologów? „Odwęglowienie" produkcji energii, usprawnienie transportu drogowego, zwiększenie udziału komunikacji pieszej i rowerowej w miastach, a także dużo „drobnych" inicjatyw, jak zmniejszenie strat energetycznych w budynkach czy choćby wzmocnienie współpracy pomiędzy sąsiednimi halami fabrycznymi w wielkich parkach industrialnych pod względem korzystania z energii albo utylizacji odpadów[139].

Ojeju! Co za tragedia, gdybyśmy zrobili to wszystko niepotrzebnie…

13 Żywa woda, surowa woda

czyli dlaczego lubimy to, co „naturalne”

Żywa woda to temat poniekąd związany ze strukturyzacją wody (zobacz rozdział 9), swoją drogą niesamowite, ile pseudonauki można „upchnąć” w czymś tak niewinnym jak woda. Przymiotnik „żywy” miałby oznaczać, że odpowiednio przygotowana woda ma specjalne, ożywcze właściwości, w przeciwieństwie do – jak się można domyślić – „martwej wody”. W ogólnym sensie jest to więc określenie marketingowe, które ma sprawić, że dany produkt będzie wydawał się atrakcyjniejszy: jak „szynka babuni” albo „domowe pierogi”.

Jest jednak pewien konkretny kontekst, w którym określenie to szczególnie dobrze się przyjęło: mowa o surowej wodzie, czyli pobranej bezpośrednio „z natury”: niefiltrowanej, nieodkażonej… To już coś ciekawego: za magią przymiotnika „naturalny” kryje się bowiem tak naprawdę cała teoria rzeczywistości.

Co siedzi w surowej wodzie

Zanim pomówimy o naturze i „naturalności”, parę słów o surowej wodzie. W skrócie: tak mówi się na wodę pobraną bezpośrednio z jakiegoś zbiornika naturalnego, rzeki czy źródła, w przeciwieństwie do wody, która „przeszła” przez system wodociągów, albo butelkowanej. Światowa Organizacja Zdrowia szacuje, że około dwudziestu dziewięciu procent ludzkości polega dziś do pewnego stopnia na wodzie surowej, a jedenaście procent – wyłącznie[140]. Niefiltrowana, nieodkażona woda może oczywiście zawierać mikroorganizmy wywołujące śmiertelnie niebezpieczne choroby. To samo źródło podaje, że osiemset czterdzieści tysięcy osób rocznie umiera wskutek biegunki wywołanej przez picie surowej wody.

W krajach wysoko rozwiniętych praktycznie wszyscy mają dostęp do czystej, bezpiecznej wody. Ze względu na modę na „powrót do natury” w ostatnich paru latach surowa woda pojawiła się jednak na rynku – nie tylko jako idea, ale również w postaci produktu. Amerykańska firma Live Water (czyli „żywa woda”) jako jedna z pierwszych postanowiła promować powrót do natury (o czym za chwilę), zachęcając do wyszukiwania lokalnych źródeł, a w ostateczności zakupu ich butelkowanej żywej wody, pochodzącej wprost ze źródeł w stanie Oregon. Live Water, podobnie jak inni zwolennicy żywej wody, chętnie odwołuje się do estetyki „plemiennej”, pokazując dzikie wodospady i krajowców nachylonych nad krystalicznie czystymi strumieniami.

Trend ten powolutku przesącza się przez granicę oceanu i zwolenników surowej wody można dziś już znaleźć również w Polsce. W materiałach reklamowych jednej z polskich firm sprzedających Aktywne Kubki i Aktywne Podstawki, zamieniające wodę martwą w wodę żywą, znajduje się zapewnienie, że tak czystą wodę, jaką staje się zwykła kranówka po wlaniu jej do Aktywnego Kubka, można by znaleźć tylko wiele kilometrów w głębi lądolodu antarktycznego. Wszędzie indziej woda została „zaburzona” przez człowieka.

Czy jest to trend niebezpieczny? Polscy krytycy surowej wody czasem odrobinę przesadzają. Polska to nie Burkina Faso i z wielu naturalnych źródeł w naszym kraju płynie względnie bezpieczna woda. Czasem jednak nie. Szczęśliwie, istnieją instytucje odpowiadające za ustalenie, czy w danym miejscu woda zawiera pałeczkę cholery albo toksyczny poziom ołowiu. Cóż, uroki cywilizacji. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska publikuje na swojej stronie internetowej regularny raport ze stanu polskich wód powierzchniowych[141]. Wyniki nie są zachęcające dla polskich zwolenników surowej wody. Gdyby udać się z wiaderkiem w kierunku losowo wybranej polskiej rzeki – nawet we względnie „czystym” regionie kraju – nabralibyśmy nim substancję może niekoniecznie śmiertelnie niebezpieczną, ale na pewno paskudną i niezdrową. Nawet niewielkie rzeczki w województwie warmińsko-mazurskim potrafią zawierać

przekraczające normy ilości zawiesiny, azotanów, arsenu, fenoli, benzenu, antracenu i naftalenu oraz kadmu, ołowiu i rtęci. Ogółem dla 896 punktów pomiarowo-kontrolnych, dla których w 2017 roku określono stan chemiczny wody, tylko w 92 stwierdzono „stan dobry” – w pozostałych „stan poniżej dobrego”[142].

Co zabawne, woda „czystsza” chemicznie niekoniecznie musi oznaczać wodę przyjemniejszą i zdrowszą dla konsumenta. Wody powierzchniowe należące do tak zwanej klasy I ze względu na stan ekologiczny to te, które są w najmniejszym stopniu zanieczyszczone przez człowieka. Prowadzi to do sytuacji bardzo korzystnej ekologicznie, czyli chętnego zasiedlania tych wód przez naturalnie występujące na tym obszarze organizmy. Po pewnym czasie w miejscach takich rozwija się więc naturalna sieć pokarmowa. Woda taka zasiedlona jest więc przez wszelakie bakterie, pierwotniaki, glony, owady i skorupiaki, a także mniejsze czy większe kręgowce, oczywiście pozostawiające po sobie odchody, będące środowiskiem życia i pokarmem dla kolejnych mikroorganizmów. Krótko mówiąc – zdrowy, *naturalny* ekosystem. Większość tych „dodatków mięsnych” do wody nie jest oczywiście trująca: połknięcie paru oczlików, kolonii glonów jednokomórkowych albo nawet rozdrobnionych odchodów okonia (o ile nie ma w nich pasożytów mogących atakować również ludzi) nie powinno nikogo zabić. To raczej kwestia estetyki niż zdrowia. Kto jednak wyobraża sobie, że „naturalna woda” jest zawsze krystalicznie czysta, grubo się myli: to, co płynie w kranach i co kupujemy w butelkach, jest klarowne i bezzapachowe tylko dlatego, że naturalnie w niej występujące zawiesiny zostały odfiltrowane, a organizmy brutalnie wymordowane.

Ach, ta natura!

Odwoływanie się do „naturalności” i „natury” jako do wartości samej w sobie to stary pomysł, wynikający z przeciwstawienia sobie „dobrej” przyrody i człowieka, który „oddzielił się” od niej i jest teraz przez to „zły” i „zepsuty”. Czasem mówi się, że pomysł ten ma rodowód romantyczny –

bo rzeczywiście, autorzy epoki romantyzmu, zainspirowani między innymi poglądami Jeana-Jacques'a Rousseau, z wielką miłością wypowiadali się o „stanie natury". W epoce przed cywilizacją człowiek miałby być zjednoczony z naturą, szczęśliwy, nieznający wojny i konfliktu. Dopiero cywilizacja przyniosła konflikt, wojnę i nieszczęście. Z tego samego kłębowiska idei wynurza się sentymentalna wizja „dobrego dzikusa", którego na próżno szukali po dżunglach świata dziewiętnastowieczni antropologowie.

Myślę, że warto błyskawiczne streścić, jak w świetle współczesnej antropologii przedstawia się mit „szlachetnej natury". Otóż nie wydaje się w niej tkwić nic zasadniczo szlachetnego ani czystego, a w człowieku współczesnym nic zasadniczo nieszlachetnego czy brudnego. Jesteśmy mniej więcej tak samo „szlachetni" i „czyści" jak przyroda sama w sobie – co zbytnio nie dziwi, ponieważ jesteśmy po prostu jej częścią, być może tylko dość szczególną. Jasne, cywilizacja i kultura znacząco rozszerzyły repertuar naszych zachowań, jednak nie tylko o zjawiska negatywne. Również o pozytywne. Przykładowo, z naszymi najbliższymi żyjącymi krewniakami, szympansami, dzielimy wiele zjawisk poznawczych, choćby terytorializm i empatię. Czasem bywa tak, że terytorializm skłania nas (to jest i ludzi, i szympansy) do mordowania, a empatia do pomagania[143]. Z powodu karabinu maszynowego skłonność do terytorializmu potrafi się przerodzić w masowy mord, a dzięki transportowi lotniczemu empatia może zapewnić pomoc humanitarną milionom ludzi. Szympansy jednak zasadniczo wcale nie wydają się „lepsze" ani „gorsze" i nie ma żadnego powodu, by z góry gloryfikować „to, co naturalne", i odsądzać od czci i wiary „to, co ludzkie". Moda na surową wodę to zaś tylko tak naprawdę szczególnego rodzaju wyraz właśnie tego przekonania.

Tym, co napędza tak gorące umiłowanie do „stanu natury" – teraz już w szerokim sensie, włącznie z „naturalną wodą", „naturalnymi materiałami" czy „medycyną naturalną" – jest najczęściej zwykła niewiedza o tym, jak wygląda „naturalny stan rzeczy" w danym przypadku. To nie zbieg okoliczności, że odwoływanie się do natury jest tym

modniejsze w danym kraju, im silniej jest on zurbanizowany i ucywilizowany. Wychwalanie surowej wody nie przeszłoby w żadnym społeczeństwie, które naprawdę zna tę wodę z życia codziennego.

W ostatnich latach rekordy popularności na YouTubie biją kanały pokazujące „prymitywną technologię”[6] – taką, jaką mogli posługiwać się nasi odlegli przodkowie, jeszcze przed rewolucją neolityczną. Konstruowanie domów z suszonych cegieł, krytych strzechą, nie jest jednak w niczym *lepsze* od posługiwania się choćby blachą falistą, a członkowie wszystkich w zasadzie grup etnicznych, którzy już weszli w kontakt z blachą falistą i bawełnianymi koszulkami, chętnie z nich korzystają, nawet do tego nieprzymuszeni. Niektórzy zapewne ujrzą w tym pewnie imperializm kulturowy, ale znacznie ogólniejszym zjawiskiem w naukach społecznych jest dyfuzja kulturowa, w wyniku której od tysięcy, jeśli nie wręcz milionów lat[144] jedne grupy samoistnie, bez przymusu przejmują od innych te zjawiska kulturowe, które uznają za korzystne lub pożądane. Nie ma niczego wspaniałego ani godnego pożądania w przeciekającym dachu, brudnej wodzie i lekarstwie, które trzeba wygotowywać z kory drzewa. Jeżeli lek taki działa – świetnie! – istnieją setki naturalnych produktów leczniczych z powodzeniem stosowanych przez miliony ludzi na całym świecie (o czym wspominam też w rozdziale 5 o irydologii). Nie są one jednak dobre dlatego, że są *naturalne*, tylko dlatego, że są *skuteczne*. Ludzie, którzy znają obydwa światy i mają wybór, chętnie wybierają bezpieczną wodę i sprawdzone lekarstwa.

Piękną demonstracją tego faktu jest historia Daniela Everetta – lingwisty, który pod koniec lat siedemdziesiątych XX wieku wybrał się do żyjącego nad jednym z dopływów Amazonki plemienia Pirahã. Spędził tam wiele lat, opisując ich język, nawiasem mówiąc, wyjątkowy w skali globalnej i stawiający niektóre teorie lingwistyczne pod znakiem zapytania. Początkowo postępował tak, jak nakazywała tradycja antropologii, próbując „żyć jak Pirahã”[145], jednak dwadzieścia lat później, gdy wybrał się tam ponownie, przywiózł już ze sobą generator elektryczny oraz lodówkę, po brzegi wypełnioną zimnymi napojami. „Po dwóch dekadach życia jak

Pirahã człowiek ma już po prostu dosyć” – stwierdził[146]. Coca-cola szybko stała się ulubionym napojem Pirahã, którzy nie wykazywali żadnych śladów niechęci do „zepsutej cywilizacji Zachodu” – to bądź co bądź najzupełniej normalni ludzie, którzy czują dokładnie taką samą przyjemność jak my, gdy w upalny dzień mogą wypić zimny słodki płyn. Przed przyjazdem Everetta nie pili niczego podobnego – jednak nie dlatego, że ów „nienaturalny” wynalazek jest z gruntu obrzydliwy dla ludzi żyjących „w stanie natury”, a po prostu dlatego, że jeszcze do nich nie dotarł. Gdy tylko pojawiła się możliwość uraczenia się colą w parny dzień pod tropikalnym słońcem, z wielką radością z niej korzystali[7]. Pirahã nie przepadają też za swoimi tradycyjnymi ręcznie plecionymi strojami, wdziewają je niechętnie wyłącznie na prośbę zachodnich fotografów, a najlepszym prezentem są dla nich bawełniane spodenki i T-shirty.

Drugą świetną ilustracją tego wniosku jest relacja belgijskiego pisarza Alberta t’Serstevensa, który spędził kilka lat na „rajskiej” Tahiti[147]. Na wyspę tę spływały ponoć zastępy ludzi Zachodu, marzących o „naturalnym” życiu w szałasach, kąpieli pod wodospadem oraz żywieniu się rybami, miodem i bananami. Zwykle wytrzymywali krótko i czmychali ku swoim cywilizowanym ojczyznom, ku wielkiej uciesze rodowitych Tahitańczyków, dla których „prymitywne” życie nie miało żadnego sensu, a ideałem był *fare-pounou*, czyli „domek-puszka” z dachem z blachy falistej.

Za mitem „szlachetnego dzikusa” kryje się tak naprawdę spora dawka etnocentryzmu – i to podwójnego. Z jednej strony zakładamy, że „dziki” ma zupełnie inne potrzeby niż my sami i że obojętne są mu tak elementarne składowe człowieczeństwa jak komfort. Z drugiej, że owoce naszej kultury są z gruntu zatrute.

To, co obecnie dzieje się w tak zwanych krajach wysoko rozwiniętych, wynika głównie z tego, że ludzie zapomnieli, jak tak naprawdę wygląda ów mityczny „stan natury”, i nie doceniają „stanu cywilizacji”. Kto z nas zna osobiście człowieka, który zachorował na amebowe zapalenie mózgu, czerwonkę albo cholerę? No właśnie – tym łatwiej więc jest uwierzyć, że

surowa woda jest zdrowsza od tej płynącej w kranach. Podobna jest sytuacja ze szczepieniami obowiązkowymi, o czym piszę więcej w rozdziale 1 – można pokazać, że już od XIX wieku sceptycyzm wobec szczepień z czasem narasta w tych społeczeństwach, w których od dłuższego czasu nie było epidemii… dzięki szczepieniom obowiązkowym. Korzyści z cywilizacji szybko stają się przezroczyste, a wraz z tym rośnie nasza niewdzięczność.

Bibliografia

Abgrall Jean-Marie, *Healing Or Stealing. Medical Charlatans in the New Age*, New York: Algora Publishing, 2007, s. 98

Accordino Robert E. et al., *Morgellons disease?*, „Dermatologic Therapy" 2008, vol. 21 (1), s. 8–12

Adams Craig et al., *Removal of Antibiotics from Surface and Distilled Water in Conventional Water Treatment Processes*, „Journal of Environmental Engineering" 2002, vol. 128 (3), s. 253–260

Atkinson John, *The Blind, the Double Blind, and the Not-So Blind*, „Stereophile", 5.12.2007, stereophile.com, bit.ly/2Z8cltl, dostęp: 25.07.2019

Austin Steven A. et al., *Catastrophic Plate Tectonics. A Global Flood Model of Earth History* [w:] *Proceedings of the Third International Conference on Creationism*, Pittsburgh: The Fellowship, 1994, s. 622

Barabasz Marianne, *Cognitive Hypnotherapy with Bulimia*, „American Journal of Clinical Hypnosis" 2012, vol. 54 (4), s. 353–364

Bardadyn Marek, *Oko powie wszystko. Irydologia dla każdego*, Warszawa: Wydawnictwo Interspar, 2000

Barnes Joanne et al., *Hypnotherapy for smoking cessation*, „Cochrane Database of Systematic Reviews" 1998, vol. 2

Beard David J. et al., *Arthroscopic subacromial decompression for subacromial shoulder pain (CSAW). A multicentre, pragmatic, parallel group, placebo-controlled, three-group, randomised surgical trial*, „The Lancet" 2018, vol. 391 (10 118), s. 329–338

Benson Herbert et al., *Body temperature changes during the practice of g Tum-mo yoga*, „Nature" 1982, vol. 295 (5846), s. 234–236

Berger Mette M., *Antioxidant Micronutrients in Major Trauma and Burns. Evidence and Practice*, „Nutrition in Clinical Practice" 2006, vol. 21 (5), s. 438–449

Bigham Mark, Ray Copes, *Thiomersal in Vaccines*, „Drug Safety" 2005, vol. 28 (2), s. 89–101

Boers Niklas et al., *Complex networks reveal global pattern of extreme-rainfall teleconnections*, „Nature" 2019, vol. 566 (7744), s. 373–377

Boers Reinout, Ross M. Mitchell, *Absorption feedback in stratocumulus clouds influence on cloud top albedo*, „Tellus A" 1994, vol. 46 (3), s. 229–241

Braid James, *Neurypnology or The Rationale of Nervous Sleep Considered in Relation with Animal Magnetism*, Buffalo: John Churchill, 1843

Bruland Kenneth W., Maeve C. Lohan, *Controls of Trace Metals in Seawater*, „Treatise on Geochemistry" 2003, vol. 6, s. 23–47

Bryer S.C., Allan H. Goldfarb, *Effect of High Dose Vitamin C Supplementation on Muscle Soreness, Damage, Function, and Oxidative Stress to Eccentric Exercise*, „International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism" 2006, vol. 16 (3), s. 270–280

Buchanan Matt, *Audiophile Deathmatch. Monster Cables vs. a Coat Hanger*, „Gizmodo", 3.03.2008, gizmodo.com, bit.ly/2MI7kRU, dostęp: 25.07.2019

Bullock Mark A., David H. Grinspoon, *The Recent Evolution of Climate on Venus*, „Icarus" 2001, vol. 150 (1), s. 19–37

Butterworth Brent, *Why do Audiophiles Fear ABX Testing?*, „Home Theater", 20.07.2015, hometheaterreview.com, bit.ly/2KZZ6ky, dostęp: 25.07.2019

Carnicom Clifford E., *Carnicom Institute Legacy Project. A Release of Internal Original Research Documents. Laboratory Notes Series*, vol. 12, wikici.org, bit.ly/2Zl6GeZ, dostęp: 25.07.2019

Climate Change 2013. The Physical Science Basis, ed. T. F. Stocker et al., ipcc.ch, bit.ly/1mBK9EO, dostęp: 20.08.2019

Colapinto John, *The Interpreter. Has a remote Amazonian tribe upended our understanding of language?*, „The New Yorker", 16.04.2007, newyorker.com, bit.ly/1dG6L30, dostęp: 20.08.2019

Collatz G. J., Miguel Ribas-Carbo, Joseph A. Berry, *Coupled Photosynthesis-Stomatal Conductance Model for Leaves of C 4 Plants*, „Functional Plant Biology" 1992, vol. 19 (5), s. 519–538

Conrad Ralf, *Soil microorganisms as controllers of atmospheric trace gases (H_2, CO, CH_4, OCS, N_2O, and NO)*, „Microbiology and Molecular Biology Reviews" 1996, vol. 60 (4), s. 609–640

Crawford Helen J., Arreed F. Barabasz, *Phobias and intense fears. Facilitating their treatment with hypnosis* [w:] *Handbook of Clinical Hypnosis*, ed. Judith W. Rhue et al., Washington: American Psychological Association, 1993, s. 311–337

Davenas Elizabeth et al., *Human basophil degranulation triggered by very dilute antiserum against IGE*, „Nature" 1988, vol. 333 (6176), s. 816–818

Deer Brian, *How the case against the MMR vaccine was fixed*, „British Medical Journal" 2011, vol. 342, s. c5347

—, *MMR doctor given legal aid thousands*, „The Times”, 31.12.2006

Demicheli Vittorio et al., *Vaccines for measles, mumps and rubella in children*, „The Cochrane Database of Systematic Reviews” 2012, vol. 2

Dimpfel Wilfried, *Psychophysiological Effects of Neurexan® on Stress-Induced Electropsychograms. A Double-Blind, Randomized, Placebo-Controlled Study in Human Volunteers. Poster Presentation*, International Congress on Stress Responses in Biology and Medicine, Budapest 2007, s. 23–26

Dobbs Richard A., Robert H. Wise, Robert B. Dean, *The use of ultra-violet absorbance for monitoring the total organic carbon content of water and wastewater*, „Water Research” 1972, vol. 6 (10), s. 1173–1180

Doja Asif, Wendy Roberts, *Immunizations and Autism. A Review of the Literature*, „Canadian Journal of Neurological Sciences” 2006, vol. 33 (4), s. 341–346

Doll Richard, Austin Bradford Hill, *A Study of the Aetiology of Carcinoma of the Lung*, „British Medical Journal” 1952, vol. 2 (4797), s. 1271

Dominus Susan, *The Crash and Burn of an Autism Guru*, „The New York Times”, 20.04.2011

Dórea José G., Marcelo Farina, Joao Batista Teixeira da Rocha, *Toxicity of ethylmercury (and Thimerosal). A comparison with methylmercury*, „Journal of Applied Toxicology” 2013, vol. 33 (8), s. 700–711

Du Wei-Dong et al., *Therapeutic efficacy of high-dose vitamin C on acute pancreatitis and its potential mechanisms*, „World Journal of Gastroenterology” 2003, vol. 9 (11), s. 2565

Ernst Edzard, *Iridology. Not Useful and Potentially Harmful*, „Archives of Ophthalmology” 2002, vol. 118 (1), s. 120, 121

Fine Paul E.M., *Herd Immunity. History, Theory, Practice*, „Epidemiologic Reviews” 1993, vol. 15 (2), s. 265–302

Flaherty Dennis K., *The Vaccine-Autism Connection. A Public Health Crisis Caused by Unethical Medical Practices and Fraudulent Science*, „Annals of Pharmacotherapy” 2011, vol. 45 (10), s. 1302–1304

Garner Paul, *Green River Blues*, „Creation” 1997, vol. 19 (3), s. 18, 19

Goldstein Robin et al., *Do More Expensive Wines Taste Better? Evidence from a Large Sample of Blind Tastings*, „Journal of Wine Economics” 2008, vol. 3 (1), s. 1–9

Greenhalgh Trisha, *How to read a paper. Getting your bearings (deciding what the paper is about)*, „British Medical Journal” 1997, vol. 315 (7102), s. 243–246

Gurib-Fakim Ameenah, *Medicinal plants. Traditions of yesterday and drugs of tomorrow*, „Molecular Aspects of Medicine” 2006, vol. 27 (1), s. 1–93

The Handbook of Contemporary Clinical Hypnosis. Theory and Practice, ed. Les Brann, Hoboken: John Wiley & Sons, 2015

Harris Holly R., Nicola Orsini, Alicja Wolk, *Vitamin C and survival among women with breast cancer. A meta-analysis*, „European Journal of Cancer" 2014, vol. 50 (7), s. 1223–1231

Hodnebrog Øivind et al., *Impact of forest fires, biogenic emissions and high temperatures on the elevated Eastern Mediterranean ozone levels during the hot summer of 2007*, „Atmospheric Chemistry and Physics" 2012, vol. 12 (18), s. 8727–8750

Horton Jureta W., *Free radicals and lipid peroxidation mediated injury in burn trauma. The role of antioxidant therapy*, „Toxicology" 2003, vol. 189 (1–2), 75–88

Hubner R., R. van Haselen, P. Klein, *Effectiveness of the Homeopathic Preparation Neurexan® Compared with that of Commonly used Valerian-Based Preparations for the Treatment of Nervousness/Restlessness – an Observational Study*, „The Scientific World Journal" 2009, vol. 9, s. 733–745

International Handbook of Clinical Hypnosis, ed. Graham D. Burrows et al., Hoboken: John Wiley & Sons, 2002

IPCC, 2014. Summary for Policymakers [w:] *Climate Change 2014. Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, ed. Ottmar Edenhofer et al., Cambridge–New York: Cambridge University Press, 2014, ipcc.ch, bit.ly/2HihPHR, dostęp: 20.08.2019

Jach Łukasz, Łukasz Lamża, *Raport przed epidemią*, „Tygodnik Powszechny", 13.03.2018, tygodnikpowszechny.pl, bit.ly/2NjX0yE, dostęp: 20.08.2019

Jousset Philippe, J. Neuberg, Susan Sturton, *Modelling the time-dependent frequency content of low-frequency volcanic earthquakes*, „Journal of Volcanology and Geothermal Research" 2003, vol. 128 (1–3), s. 201–223

Kawakatsu Hitoshi, Mare Yamamoto, *Volcano Seismology*, „Treatise on Geophysics" 2007, vol. 4, , s. 389–420

Kiss Szilárd, Francisco Max Damico, Lucy H. Young, *Ocular Manifestations and Treatment of Syphilis*, „Seminars in Ophthalmology" 2005, vol. 20 (3), s. 161–167

Kumar Revati, J. R. Schmidt, J. L. Skinner, *Hydrogen Bonding Definitions and Dynamics in Liquid Water*, „The Journal of Chemical Physics" 2007, vol. 126 (20)

Kwok Roberta, *Vaccines. The real issues in vaccine safety*, „Nature News" 2011, vol. 473 (7348), s. 436–438

Lamża Łukasz, *Homeopatia. Wysokie stężenie absurdów*, „Pismo", 4.09.2018, magazynpismo.pl, bit.ly/2KJXz33, dostęp: 25.07.2019

Lavorgna Michael, *Blind Testing, Golden Ears, and Envy. Oh My!*, „AudioStream", 10.03.2015, audiostream.com, bit.ly/2KJOY0v, dostęp: 25.07.2019

Lewis C.S., *Odrzucony obraz. Wprowadzenie do literatury średniowiecznej i renesansowej*, przeł. Witold Ostrowski, Kraków: Znak, 1986

Lipschitz Stanley P., *The Digital Challenge. A Report*, „BAS Speaker" 1984, vol. 8/9, bostonaudiosociety.org, bit.ly/2TOHdJu, dostęp: 25.07.2019

Ma Yan et al., *High-Dose Parenteral Ascorbate Enhanced Chemosensitivity of Ovarian Cancer and Reduced Toxicity of Chemotherapy*, „Science Translational Medicine" 2014, vol. 6 (222)

Maddox John, James Randi, W. W. Stewart, *High Dilution Experiments a Delusion*, „Nature" 1988, vol. 334 (6180), s. 287–290

Maglione Margaret A. et al., *Safety of Vaccines Used for Routine Immunization of US Children. A Systematic Review*, „Pediatrics" 2014, vol. 134 (2), s. 325–337

Marshall Michael, *The universe is an egg and the moon isn't real. Notes from a Flat Earth conference*, „The Guardian", 2.05.2018, theguardian.com, bit.ly/2wbkcsc, dostęp: 25.07.2019

McElhanon Barbara O. et al., *Gastrointestinal Symptoms in Autism Spectrum Disorder. A Meta-analysis*, „Pediatrics" 2014, vol. 133 (5), 872–883

Meadow Richard H., Jonathan Mark Kenoyer, *Excavations at Harappa 2000–2001. New Insights on Chronology and City Organization* [w:] *South Asian Archaeology 2001*, ed. Catherine Jarrige, Vincent Lefèvre, Paris: Éditions Recherche sur les Civilisations, 2005, s. 207–226

Miller Edgar R. et al., *Meta-Analysis. High-Dosage Vitamin E Supplementation May Increase All-Cause Mortality*, „Annals of Internal Medicine" 2005, vol. 142 (1), s. 37–46

Mills Caroline M. et al., *A man who pricked his finger and smelled putrid for 5 years*, „The Lancet" 1996, vol. 348 (9037), s. 1282

Mintzer Herlihy Stacy, Allison Hagood, *Your Baby's Best Shot. Why Vaccines Are Safe and Save Lives*, Lanham: Rowman & Littlefield Publishers, 2012

Moertel Charles G. et al., *High-dose Vitamin C Versus Placebo in the Treatment of Patients with Advanced Cancer Who Have Had No Prior Chemotherapy*, „New England Journal of Medicine" 1985, vol. 312 (3), s. 137–141

Myers Martin G., Diego Pineda, *Do Vaccines Cause That?! A Guide for Evaluating Vaccine Safety Concerns*, Galveston: Immunizations for Public Health, 2008

Nature sends in the ghost busters to solve riddle of the antibodies, „New Scientist", vol. 119. no. 1622, 21.07.1988, s. 26

Owsianik Dorota, *Analiza zatruć dzieci hospitalizowanych w latach 2010–2014, w Szpitalu Wojewódzkim Nr 2 w Rzeszowie*, repozytorium.ur.edu.pl, bit.ly/2P6fTHU, dostęp: 25.07.2019

Pacuła Wojciech, *Podstawki antywibracyjne pod kable Rogoz Audio 3T1/BBS*, „High Fidelity", 1.09.2015, highfidelity.pl, bit.ly/2HdTOkg, dostęp: 25.07.2019

Padayatty Sebastian. J. et al., *Intravenously administered vitamin C as cancer therapy. Three cases*, „Canadian Medical Association Journal" 2006, vol. 174 (7), s. 937–942

Price Donald D., Damien G. Finniss, Fabrizio Benedetti, *A Comprehensive Review of the Placebo Effect. Recent Advances and Current Thought*, „Annual Review of Psychology" 2008, vol. 59, s. 565–590

Redfern Nick, *Control. MKULtra, Chemtrails and the Conspiracy to Suppress the Masses*, Canton, MI: Visible Ink Press, 2018

Reimer Paula J. et al., *IntCal09 and Marine09 Radiocarbon Age Calibration Curves, 0-50,000 Years cal BP*, „Radiocarbon" 2009, vol. 51 (4), s. 1111–1150

Rockwell D.H., A. R. Yobs, M. B. Moore Jr, *The Tuskegee study of untreated syphilis. The 30th year of observation*, „Archives of Internal Medicine" 1964, vol. 114 (6), s. 792–798

Rotkiewicz Marcin, *W królestwie Monszatana. GMO, gluten i szczepionki*, Wołowiec: Wydawnictwo Czarne, 2017

The Rotundity of the Earth, „Nature", vol. 1 (23), 7.04.1870, s. 581

Savoy Carolyn, Patricia Beitel, *Mental imagery for basketball*, „International Journal of Sport Psychology" 1996, vol. 27 (4), s. 454–462

Schadewald Robert J., *Scientific Creationism, Geocentricity, and the Flat Earth*, „Skeptical Inquirer" 1981, vol. 4, s. 41–47

Senanayake Sanjaya N., *Mumps. A resurgent disease with protean manifestations*, „Medical Journal of Australia" 2008, vol. 189 (8), s. 456–459

Serinus Jason Victor, *Can We Hear Differences Between A/C Power Cords? An ABX Blind Test*, „Home Theater & Audio Review", grudzień 2004, hometheaterhifi.com, bit.ly/2ZgnkAl, dostęp: 25.07.2019

Sharkhuu Anarmaa et al., *Permafrost monitoring in the Hovsgol mountain region, Mongolia*, „Journal of Geophysical Research. Earth Surface" 2007, vol. 112 (F2)

Simon Allie, David M. Worthen, John A. Mitas, *An Evaluation of Iridology*, „JAMA" 1979, vol. 242 (13), s. 1385–1389

Smith Jared D. et al., *Unified description of temperature-dependent hydrogen-bond rearrangements in liquid water*, „Proceedings of the National Academy of Sciences" 2005, vol. 102 (40), s. 14 171–14 174

Stagnaro Sergio, Simone Caramel, *A New Way of Therapy based on Water Memory-Information. The Quantum Biophysical Approach*, „JOQBS", 22.09.2011, sisbq.org, bit.ly/2HefYmA, dostęp: 20.08.2019

Staib Allan R., D. R. Logan, *Hypnotic Stimulation of Breast Growth*, „American Journal of Clinical Hypnosis" 1977, vol. 19 (4), s. 201–208

Stubenrauch C.J. et al., *Assessment of global cloud datasets from satellites. Project and database initiated by the GEWEX radiation panel*, „Bulletin of the American Meteorological Society" 2013, vol. 94 (7), s. 1031–1049

Swift Art, *In U.S., Belief in Creationist View of Humans at New Low*, „Gallup", 22.05.2017, gallup.com, bit.ly/2tUf746, dostęp: 25.07.2019

Tassman Issac Samuel, *The Eye Manifestations of Internal Diseases*, St Louis: Mosby, 1946

Vajda Stefan et al., *Femtosecond to nanosecond solvation dynamics in pure water and inside the γ-cyclodextrin cavity*, „Journal of the Chemical Society" 1995, vol. 91 (5), s. 867–873

Waal de Frans, *Wiek empatii. Jak natura uczy nas życzliwości*, przeł. Łukasz Lamża, Kraków: Copernicus Center Press, 2019

Wakefield Andrew J. et al., *Retraced. Ileal-Lymphoid-Nodular Hyperplasia, Non-Specific Colitis, and Pervasive Developmental Disorder in Children*, „The Lancet" 1998, vol. 351, s. 637–641

Wang Lili, Lucy Zhu, Hua Zhu, *Efficacy of varicella (VZV) vaccination. An update for the clinician*, „Therapeutic Advances in Vaccines" 2016, vol. 4 (1–2), s. 20–31

Webb Annette N. et al., *Hypnotherapy for treatment of irritable bowel syndrome*, „Cochrane Database of Systematic Reviews" 2007, vol. 4

Weinberg Robert, *Does Imagery Work? Effects on Performance and Mental Skills*, „Journal of Imagery Research in Sport and Physical Activity" 2008, vol. 3 (1)

White Charlie, *Pear Cable Chickens Out of $1,000,000 Challenge, We Search For Answers*, „Gizmodo", 26.10.2007, gizmodo.com, bit.ly/2KNicM6, dostęp: 25.07.2019

Whiten Andrew et al., *Transmission of Multiple Traditions within and between Chimpanzee Groups*, „Current Biology" 2007, vol. 17 (12), s. 1038–1043

Willard Richard D., *Breast Enlargement through Visual Imagery and Hypnosis*, „American Journal of Clinical Hypnosis" 1977, 19 (4), s. 195–200

Williams James E., *Stimulation of breast growth by hypnosis*, „Journal of Sex Research" 1974, vol. 10 (4), s. 316–326

Woodmorappe John, *Noah's Ark. A Feasibility Study*, Santee: Institute for Creation Research, 1996

Wulf Sabine et al., *The 100–133 ka record of Italian explosive volcanism and revised tephrochronology of Lago Grande di Monticchio*, „Quaternary Science Reviews" 2012, vol. 58, s. 104–123

Zięba Jerzy, *Ukryte terapie. Czego ci lekarz nie powie*, Rzeszów: Wydawnictwo Egida Consulting, 2014

Przypisy końcowe

1 Antyszczepionkowcy, czyli co się dzieje, gdy spotykają się wiedza i wartości

[1] S. Mintzer Herlihy, A. Hagood, *Your Baby's Best Shot. Why Vaccines Are Safe and Save Lives*, Lanham: Rowman & Littlefield Publishers, 2012; M. G. Myers, D. Pineda, *Do Vaccines Cause That?! A Guide for Evaluating Vaccine Safety Concerns*, Galveston: Immunizations for Public Health, 2008. W języku polskim istnieje choćby strona poświęcona wyłącznie walce z mitami na temat szczepień (zaszczepsiewiedza.pl/pytania-i-odpowiedzi/); niektóre z tych tematów poruszył również Marcin Rotkiewicz w swojej świetnej książce *W królestwie Monszatana. GMO, gluten i szczepionki*, Wołowiec: Wydawnictwo Czarne, 2017.

[2] J. G. Dórea, M. Farina, J. B. Teixeira da Rocha, *Toxicity of ethylmercury (and Thimerosal). A comparison with methylmercury*, „Journal of Applied Toxicology" 2013, vol. 33 (8), s. 700–711.

[3] A. Doja, W. Roberts, *Immunizations and Autism. A Review of the Literature*, „Canadian Journal of Neurological Sciences" 2006, vol. 33 (4), s. 341–346.

[4] M. Bigham, R. Copes, *Thiomersal in vaccines*, „Drug Safety" 2005, vol. 28 (2), s. 89–101.

[5] A. J. Wakefield et al., *Retracted. Ileal-Lymphoid-Nodular Hyperplasia, Non-Specific Colitis, and Pervasive Developmental Disorder in Children*, „The Lancet" 1998, vol. 351, s. 637–641.

[6] Tamże.

[7] Co ciekawe, powiązanie to jest wciąż przedmiotem badań naukowych i wydaje się, że rzeczywiście występuje. Przykładowo, wiadomo, że u dzieci cierpiących na jedno z zaburzeń ze spektrum autyzmu (ASD) znacząco częściej niż u pozostałych dzieci występują choroby układu pokarmowego: B. O. McElhanon et al., *Gastrointestinal Symptoms in Autism Spectrum Disorder. A Meta-analysis*, „Pediatrics" 2014, vol. 133 (5), s. 872–883.

[8] B. Deer, *MMR doctor given legal aid thousands*, „The Times”, 31.12.2006.

[9] Tenże, *How the case against the MMR vaccine was fixed*, „British Medical Journal” 2011, vol. 342, s. c5347.

[10] S. Dominus, *The Crash and Burn of an Autism Guru*, „The New York Times”, 20.04.2011.

[11] V. Demicheli et al., *Vaccines for measles, mumps and rubella in children*, „The Cochrane Database of Systematic Reviews” 2012, vol. 2 (2); D. K. Flaherty, *The Vaccine-Autism Connection. A Public Health Crisis Caused by Unethical Medical Practices and Fraudulent Science*, „Annals of Pharmacotherapy” 2011, vol. 45 (10), s. 1302–1304; A. Doja, W. Roberts, *Immunizations and Autism*, dz. cyt.

[12] *Polacy o obowiązku szczepienia dzieci, komunikat z badań 2017, nr 10*, Centrum Badania Opinii Społecznej, wrzesień 2017, cbos.pl, bit.ly/2MyYTbx, dostęp: 20.07.2019.

[13] Są to nieopublikowane badania, omawiane przeze mnie oraz psychologa doktora Łukasza Jacha – który nadzorował ich przeprowadzanie – w naszym artykule na temat ruchu antyszczepionkowego: Ł. Jach, Ł. Lamża, *Raport przed epidemią*, „Tygodnik Powszechny”, 13.03.2018, tygodnikpowszechny.pl, bit.ly/2NjX0yE, dostęp: 20.08.2019.

[14] P. E. M. Fine, *Herd Immunity. History, Theory, Practice*, „Epidemiologic Reviews” 1993, vol. 15 (2), s. 265–302.

[15] L. Wang, L. Zhu, H. Zhu, *Efficacy of varicella (VZV) vaccination. An update for the clinician*, „Therapeutic Advances in Vaccines” 2016, vol. 4 (1–2), s. 20–31.

[16] M. A. Maglione et al., *Safety of Vaccines Used for Routine Immunization of US Children. A Systematic Review*, „Pediatrics” 2014, vol. 134 (2), s. 325–337.

[17] R. Kwok, *Vaccines. The real issues in vaccine safety*, „Nature News” 2011, vol. 473 (7348), s. 436–438.

[18] S. N. Senanayake, *Mumps. A resurgent disease with protean manifestations*, „Medical Journal of Australia” 2008, vol. 189 (8), s. 456–459.

[19] M. A. Maglione et al., *Safety of Vaccines…*, dz. cyt.

2 Audiofilia ekstremalna, czyli dlaczego tak ważna jest podwójnie ślepa próba

[20] W. Pacuła, *Podstawki antywibracyjne pod kable Rogoz Audio 3T1/BBS*, „High Fidelity”, 1.09.2015, highfidelity.pl, bit.ly/2HdTOkg, dostęp: 25.07.2019.

[21] D. D. Price, D. G. Finniss, F. Benedetti, *A Comprehensive Review of the Placebo Effect. Recent Advances and Current Thought*, „Annual Review of Psychology” 2008, vol. 59, s. 565–590.

[22] D. J. Beard et al., *Arthroscopic subacromial decompression for subacromial shoulder pain (CSAW). A multicentre, pragmatic, parallel group, placebo-controlled, three-group, randomised surgical trial*, „The Lancet” 2018, vol. 391 (10 118), s. 329–338.

[23] W oryginale: „The Judgement of Paris”; tak samo mówi się po angielsku na grecki mit o sądzie Parysa.

[24] R. Goldstein et al., *Do More Expensive Wines Taste Better? Evidence from a Large Sample of Blind Tastings*, „Journal of Wine Economics” 2008, vol. 3 (1), s. 1–9.

[25] C. White, *Pear Cable Chickens Out of $1,000,000 Challenge, We Search For Answers*, „Gizmodo”, 26.10.2007, gizmodo.com, bit.ly/2KNicM6, dostęp: 25.07.2019.

[26] J. V. Serinus, *Can We Hear Differences Between A/C Power Cords? An ABX Blind Test*, „Home Theater & Audio Review”, grudzień 2004, hometheaterhifi.com, bit.ly/2ZgnkAl, dostęp: 25.07.2019.

[27] *The Audio Society of Minnesota Conducts Cable Comparison Tests*, „Stereophile”, stereophile.com, bit.ly/2PGfGbF, dostęp: 25.07.2019.

[28] *Blind testing high end full equipments*, Matrix HiFi, 2006, matrixhifi.com, bit.ly/3aqbJ4k, dostęp: 25.07.2019.

[29] M. Buchanan, *Audiophile Deathmatch. Monster Cables vs. a Coat Hanger*, „Gizmodo”, 3.03.2008, gizmodo.com, bit.ly/2MI7kRU, dostęp: 25.07.2019.

[30] Tenże, *Why do Audiophiles Fear ABX Testing?*, „Home Theater”, 20.07.2015, hometheaterreview.com, bit.ly/2KZZ6ky, dostęp: 25.07.2019.

[31] M. Lavorgna, *Blind Testing, Golden Ears, and Envy. Oh My!*, „AudioStream”, 10.03.2015, audiostream.com, bit.ly/2KJOY0v, dostęp: 25.07.2019.

[32] J. Atkins, *The Blind, the Double Blind, and the Not-So Blind*, „Stereophile", 5.12.2007, stereophile.com, bit.ly/2Z8cltl, dostęp: 25.07.2019.

[33] Tamże.

[34] S. P. Lipschitz, *The Digital Challenge. A Report*, „BAS Speaker" 1984, vol. 8/9, bostonaudiosociety.org, bit.ly/2TOHdJu, dostęp: 25.07.2019.

3 Chemtraile, czyli kto tak naprawdę jest naiwny, a kto krytyczny

[35] Wszystkie „stemple czasowe" w nawiasach kwadratowych odwołują się do omawianego tu filmu, w wersji zamieszczonej pod adresem: *Zabójcze smugi chemiczne, czyli chemtrails na niebie – dr Jerzy Jaśkowski*, Polski Szczecin, 23.05.2016, youtube.com, bit.ly/30pm0Zk, dostęp: 25.07.2019.

[36] R. E. Accordino et al., *Morgellons disease?*, „Dermatologic Therapy" 2008, vol. 21 (1), s. 8–12.

[37] C. E. Carnicom, *Carnicom Institute Legacy Project. A Release of Internal Original Research Documents. Laboratory Notes Series*, vol. 12, wikici.org, bit.ly/2kpffXD, dostęp: 25.07.2019.

[38] Tamże, s. 311.

[39] Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Roczne oceny jakości powietrza za rok 2018 są dostępne w portalu Jakość Powietrza, powietrze.gios.gov.pl, bit.ly/2ZlbC7r, dostęp: 25.07.2019.

[40] D. Owsianik, *Analiza zatruć dzieci hospitalizowanych w latach 2010–2014, w Szpitalu Wojewódzkim Nr 2 w Rzeszowie*, repozytorium.ur.edu.pl, bit.ly/2P6fTHU, dostęp: 25.07.2019.

[41] D. H. Rockwell, A. R. Yobs, M. B. Moore Jr., *The Tuskegee study of untreated syphilis. The 30th year of observation*, „Archives of Internal Medicine" 1964, vol. 114 (6), s. 792–798.

[42] N. Redfern, *Control. MKULtra, Chemtrails and the Conspiracy to Suppress the Masses*, Canton, MI: Visible Ink Press, 2018.

4 Homeopatia, czyli jak długo można jeszcze utrzymywać fałszywą teorię

[43] A. Gurib-Fakim, *Medicinal plants. Traditions of yesterday and drugs of tomorrow*, „Molecular Aspects of Medicine" 2006, vol. 27 (1), s. 1–93.

[44] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 16 września 2010 r. w sprawie środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego, załącznik nr 18: Zalecane dzienne spożycie (RDA) niektórych witamin i składników mineralnych, www2.mz.gov.pl, bit.ly/2uYJPMv, dostęp: 25.07.2019.

[45] *Zinc. Fact Sheet for Health Professionals*, ods.od.nih.gov, bit.ly/1MVFc1f, dostęp: 25.07.2019.

[46] K. W. Bruland, M. C. Lohan, *Controls of Trace Metals in Seawater*, „Treatise on Geochemistry" 2003, vol. 6, s. 23–47.

[47] Informacje uzyskane od przedstawicieli firmy Boiron. Moją rozmowę z nimi można przeczytać w artykule: Ł. Lamża, *Homeopatia. Wysokie stężenie absurdów*, „Pismo", 4.09.2018, magazynpismo.pl, bit.ly/2KJXz33, dostęp: 25.07.2019.

[48] H. Kawakatsu, M. Yamamoto, *Volcano Seismology*, „Treatise on Geophysics" 2007, vol. 4, s. 389–420.

[49] P. Jousset, J. Neuberg, S. Sturton, *Modelling the time-dependent frequency content of low-frequency volcanic earthquakes*, „Journal of Volcanology and Geothermal Research" 2003, vol. 128 (1–3), s. 201–223.

[50] R. A. Dobbs, R. H. Wise, R. B. Dean, *The use of ultra-violet absorbance for monitoring the total organic carbon content of water and wastewater*, „Water Research" 1972, vol. 6 (10), s. 1173–1180.

[51] C. Adams et al., *Removal of Antibiotics from Surface and Distilled Water in Conventional Water Treatment Processes*, „Journal of Environmental Engineering" 2002, vol. 128 (3), s. 253–260.

[52] Ł. Lamża, *Homeopatia*, dz. cyt.

[53] Ustawa z dnia 6 września 2001 r. Prawo farmaceutyczne, prawo.sejm.gov.pl, bit.ly/2KN1Kvj, dostęp: 20.08.2019.

[54] Na stronie Pozwolenia.urpl.gov.pl można znaleźć tak zwany raport oceniający przygotowany wraz z każdym wydanym w Polsce pozwoleniem na dopuszczenie do obrotu.

[55] Oto jedno z tych badań: R. Hubner, R. van Haselen, P. Klein, *Effectiveness of the Homeopathic Preparation Neurexan® Compared with that of Commonly used Valerian-Based Preparations for the Treatment of Nervousness/Restlessness–an Observational Study*, „The Scientific World Journal" 2009, vol. 9, s. 733–745.

[56] W. Dimpfel, *Psychophysiological Effects of Neurexan® on Stress-Induced Electropsychograms. A Double-Blind, Randomized, Placebo-Controlled Study in Human Volunteers, Poster Presentation, International Congress on Stress Responses in Biology and Medicine*, Budapest 2007.

5 Irydologia, czyli dlaczego zawsze te Chiny

[57] J. M. Abgrall, *Healing or Stealing? Medical Charlatans in the New Age*, New York: Algora Publishing, 2007, s. 98.

[58] M. Bardadyn, *Oko powie wszystko. Irydologia dla każdego*, Warszawa: Wydawnictwo Interspar, 2000.

[59] A. Simon, D. M. Worthen, J. A. Mitas, *An Evaluation of Iridology*, „JAMA" 1979, vol. 242 (13), s. 1385–1389.

[60] E. Ernst, *Iridology. Not Useful and Potentially Harmful*, „Archives of Ophthalmology" 2002, vol. 118 (1), s. 120, 121.

[61] S. Kiss, F. M. Damico, L. H. Young, *Ocular Manifestations and Treatment of Syphilis*, „Seminars in Ophthalmology" 2005, vol. 20 (3), s. 161–167.

[62] I. S. Tassman, *The Eye Manifestations of Internal Diseases*, St. Louis: Mosby, 1946.

[63] M. Bardadyn, *Oko powie wszystko*, dz. cyt., s. 6.

6 Kreacjonizm młodoziemski, czyli jak wymyślić całą naukę na nowo

[64] Rdz 5,1–12. Wszystkie cytaty biblijne podano za Biblią Tysiąclecia.

[65] A. Swift, *In U.S., Belief in Creationist View of Humans at New Low*, „Gallup" 2017, 22.05.2017, gallup.com, bit.ly/2tUf746, dostęp: 25.07.2019.

[66] P. J. Reimer et al., *IntCal09 and Marine09 Radiocarbon Age Calibration Curves, 0-50,000 Years cal BP*, „Radiocarbon" 2009, vol. 51 (4), s. 1111–1150.

[67] S. Wulf et al., *The 100–133 ka record of Italian explosive volcanism and revised tephrochronology of Lago Grande di Monticchio*, „Quaternary Science Reviews” 2012, vol. 58, s. 104–123.

[68] P. Garner, *Green River Blues*, „Creation” 1997, vol. 19 (3), s. 18, 19.

[69] S. A. Austin et al., *Catastrophic Plate Tectonics. A Global Flood Model of Earth History* [w:] *Proceedings of the Third International Conference on Creationism*, Pittsburgh: The Fellowship, 1994, s. 622.

[70] R. H. Meadow, J. M. Kenoyer, *Excavations at Harappa 2000–2001. New Insights on Chronology and City Organization* [w:] *South Asian Archaeology 2001*, ed. C. Jarrige, V. Lefèvre, Paris: Éditions Recherche sur les Civilisations, 2005, s. 207–226.

[71] J. Woodmorappe, *Noah's Ark. A Feasibility Study*, Santee: Institute for Creation Research, 1996.

[72] Tamże, s. 11.

[73] Tamże, s. 24.

[74] Tamże, s. 48.

[75] Tamże, s. 21.

[76] Tamże, s. 31.

[77] Tamże, s. 35.

[78] Tamże, s. 61.

[79] Tamże, s. 64.

[80] Tamże, s. 81.

[81] Tamże, s. 86.

[82] Tamże, s. 89.

[83] Tamże, s. 103.

[84] Tamże, s. 107.

[85] Tamże, s. 109.

7 Płaska Ziemia, czyli co się dzieje z teorią spiskową w epoce internetu

[86] Zob. C. S. Lewis, *Odrzucony obraz. Wprowadzenie do literatury średniowiecznej i renesansowej*, przeł. W. Ostrowski, Kraków: Znak, 1986, s. 139.

[87] R. J. Schadewald, *Scientific Creationism, Geocentricity, and the Flat Earth*, „Skeptical Inquirer" 1981, vol. 4, s. 41–47.

[88] *The Rotundity of the Earth*, „Nature", vol. 1 (23), 7.04.1870, s. 581.

[89] M. Marshall, *The universe is an egg and the moon isn't real. Notes from a Flat Earth conference*, „The Guardian", 2.05.2018, theguardian.com, bit.ly/2wbkcsc, dostęp: 25.07.2019.

[90] *Flat Earth vs. Round Earth | Explorer*, National Geographic, 16.01.2019, youtube.com, bit.ly/2Z2HLBs, dostęp: 20.08.2019.

9 Strukturyzacja i pamięć wody, czyli jak wygląda pod mikroskopem oszustwo naukowe

[91] R. Kumar, J. R. Schmidt, J. L. Skinner, *Hydrogen Bonding Definitions and Dynamics in Liquid Water*, „The Journal of Chemical Physics" 2007, vol. 126 (20), s. 05B611.

[92] J. D. Smith et al., *Unified description of temperature-dependent hydrogen-bond rearrangements in liquid water*, „Proceedings of the National Academy of Sciences" 2005, vol. 102 (40), s. 14 171–14 174; S. Vajda et al., *Femtosecond to nanosecond solvation dynamics in pure water and inside the* γ*-cyclodextrin cavity*, „Journal of the Chemical Society" 1995, vol. 91 (5), s. 867–873.

[93] Przygotował go włoski fizyk Massimo Delle Piane z Uniwersytu w Bremen, specjalizujący się w symulacjach molekularnych wody, między innymi dla celów biotechnologicznych i medycznych. Film ten można znaleźć pod adresem youtube.com, bit.ly/2MwFkjJ, dostęp: 20.08.2019. Podobne filmy noszą zwykle tytuł zawierający terminy „*molecular dynamics*" oraz „*water*" lub „*liquid water*".

[94] S. Stagnaro, S. Caramel, *A New Way of Therapy based on Water Memory-Information. The Quantum Biophysical Approach*, „JOQBS", 22.09.2011, sisbq.org, bit.ly/2HefYmA, dostęp: 20.08.2019.

[95] E. Davenas et al., *Human basophil degranulation triggered by very dilute antiserum against IgE*, „Nature" 1988, vol. 333 (6176), s. 816–818.

[96] *Nature sends in the ghost busters to solve riddle of the antibodies*, „New Scientist”, vol. 119, no. 1622, 21.07.1988, s. 26.

[97] J. Maddox, J. Randi, W. W. Stewart, *High Dilution Experiments a Delusion*, „Nature” 1988, vol. 334 (6180), s. 287–290.

[98] J. Braid, *Neurypnology or The Rationale of Nervous Sleep Considered in Relation with Animal Magnetism*, Buffalo: John Churchill, 1843, s. 27, 28.

10 Powiększanie piersi w hipnozie, czyli co się dzieje na peryferiach nauki

[99] Na przykład: L. Brann, *The handbook of contemporary clinical hypnosis. theory and practice*, Hoboken: John Wiley & Sons, 2015, s. 108.

[100] *International Handbook of Clinical Hypnosis*, ed. G. D. Burrows et al., Hoboken: John Wiley & Sons, 2002.

[101] M. Barabasz, *Cognitive Hypnotherapy with Bulimia*, „American Journal of Clinical Hypnosis” 2012, vol. 54 (4), s. 353–364.

[102] H. J. Crawford, A. F. Barabasz, *Phobias and intense fears. Facilitating their treatment with hypnosis* [w:] *Handbook of Clinical Hypnosis*, ed. J. W. Rhue et al., Washington: American Psychological Association, 1993, s. 311–337.

[103] N. C. Abbot et al., *Hypnotherapy for smoking cessation*, „Cochrane Database of Systematic Reviews” 1998, vol. 2.

[104] A. N. Webb et al., *Hypnotherapy for treatment of irritable bowel syndrome*, „Cochrane Database of Systematic Reviews” 2007, vol. 4.

[105] C. Savoy, P. Beitel, *Mental imagery for basketball*, „International Journal of Sport Psychology” 1996, vol. 27 (4), s. 454–462.

[106] R. Weinberg, *Does Imagery Work? Effects on Performance and Mental Skills*, „Journal of Imagery Research in Sport and Physical Activity” 2008, vol. 3 (1).

[107] J. E. Williams, *Stimulation of breast growth by hypnosis*, „Journal of Sex Research” 1974, vol. 10 (4), s. 316–326.

[108] R. D. Willard, *Breast enlargement through visual imagery and hypnosis*, „American Journal of Clinical Hypnosis” 1977, 19 (4), s. 195–200.

[109] A. R. Staib, D. R. Logan, *Hypnotic Stimulation of Breast Growth*, „American Journal of Clinical Hypnosis" 1977, vol. 19 (4), s. 201–208.

[110] H. Benson et al., *Body temperature changes during the practice of g Tum-mo yoga*, „Nature" 1982, vol. 295 (5846), s. 234–236.

11 Wysokie dawki witaminy C, czyli jak solidna musi być nauka, by stała się medycyną

[111] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 16 września 2010 r. w sprawie środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego, załącznik nr 18: Zalecane dzienne spożycie (RDA) niektórych witamin i składników mineralnych, www2.mz.gov.pl, bit.ly/30CeDyx, dostęp: 25.07.2019.

[112] *Vitamin C. Fact Sheet for Health Professionals*, 18.08.2018, ods.od.nih.gov, bit.ly/1VmFneg, dostęp: 20.08.2019.

[113] Formalnie mówi się też: tolerowalny wyższy poziom przyjmowania.

[114] Y. Ma et al., *High-Dose Parenteral Ascorbate Enhanced Chemosensitivity of Ovarian Cancer and Reduced Toxicity of Chemotherapy*, „Science Translational Medicine" 2014, vol. 6 (222).

[115] J. W. Horton, *Free radicals and lipid peroxidation mediated injury in burn trauma. The role of antioxidant therapy*, „Toxicology" 2003, vol. 189 (1–2), 75–88.

[116] M. M. Berger, *Antioxidant Micronutrients in Major Trauma and Burns. Evidence and Practice*, „Nutrition in Clinical Practice" 2006, vol. 21 (5), s. 438–449.

[117] J. Zięba, *Ukryte terapie. Czego ci lekarz nie powie*, Rzeszów: Wydawnictwo Egida Consulting, 2014.

[118] T. Greenhalgh, *How to read a paper. Getting your bearings (deciding what the paper is about)*, „British Medical Journal" 1997, vol. 315 (7102), s. 243–246.

[119] C. M. Mills et al., *A man who pricked his finger and smelled putrid for 5 years*, „The Lancet" 1996, vol. 348 (9037), s. 1282.

[120] R. Doll, A. B. Hill, *A Study of the Aetiology of Carcinoma of the Lung*, „British Medical Journal" 1952, vol. 2 (4797), s. 1271.

[121] S. J. Padayatty et al., *Intravenously administered vitamin C as cancer therapy. Three cases*, „Canadian Medical Association Journal" 2006, vol. 174 (7), s. 937–942.

[122] S. C. Bryer, A. H. Goldfarb, *Effect of High Dose Vitamin C Supplementation on Muscle Soreness, Damage, Function, and Oxidative Stress to Eccentric Exercise*, „International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism" 2006, vol. 16 (3), s. 270–280.

[123] W. D. Du et al., *Therapeutic efficacy of high-dose vitamin C on acute pancreatitis and its potential mechanisms*, „World Journal of Gastroenterology" 2003, vol. 9 (11), s. 2565.

[124] C. G. Moertel et al., *High-dose vitamin C versus placebo in the treatment of patients with advanced cancer who have had no prior chemotherapy. A randomized double-blind comparison*, „New England Journal of Medicine" 1985, vol. 312 (3), s. 137–141.

[125] H. R. Harris et al., *Vitamin C and survival among women with breast cancer. A meta-analysis*, „European Journal of Cancer" 2014, vol. 50 (7), s. 1223–1231.

[126] E. R. Miller et al., *Meta-Analysis. High-Dosage Vitamin E Supplementation May Increase All-Cause Mortality*, „Annals of Internal Medicine" 2005, vol. 142 (1), s. 37–46.

12 Zaprzeczanie globalnemu ociepleniu, czyli jak bardzo pewne musi coś być, żeby było pewne

[127] M. A. Bullock, D. H. Grinspoon, *The Recent Evolution of Climate on Venus*, „Icarus" 2001, vol. 150 (1), s. 19–37.

[128] *Climate Change 2013. The Physical Science Basis*, ed. T. F. Stocker et al., ipcc.ch, bit.ly/1mBK9EO, dostęp: 20.08.2019.

[129] Ten konkretny przykład nawiązuje do artykułu na temat „telepowiązań" (*teleconnections*) pogodowych – mało intuicyjnych, a wręcz mogących brzmieć niewiarygodnie powiązań między pogodą (ale niekoniecznie klimatem) w odległych o wiele tysięcy kilometrów punktach na Ziemi, między innymi właśnie podnóżem Himalajów a południem Francji. Odpowiedzialne za te dziwaczne sprzężenia są prawdopodobnie tak zwane fale planetarne. N. Boers et al., *Complex networks reveal global pattern of extreme-rainfall teleconnections*, „Nature" 2019, vol. 566 (7744), s. 373–377.

[130] R. Conrad, *Soil microorganisms as controllers of atmospheric trace gases (H2, CO, CH4, OCS, N2O, and NO)*, „Microbiology and Molecular Biology Reviews" 1996, vol. 60 (4), s. 609–640.

[131] Ø. Hodnebrog et al., *Impact of forest fires, biogenic emissions and high temperatures on the elevated Eastern Mediterranean ozone levels during the hot summer of 2007*, „Atmospheric Chemistry and Physics" 2012, vol. 12 (18), s. 8727–8750.

[132] A. Sharkhuu et al., *Permafrost monitoring in the Hovsgol mountain region, Mongolia*, „Journal of Geophysical Research. Earth Surface" 2007, vol. 112 (F2).

[133] G. J. Collatz, M. Ribas-Carbo, J. A. Berry, *Coupled Photosynthesis-Stomatal Conductance Model for Leaves of C 4 Plants*, „Functional Plant Biology" 1992, vol. 19 (5), s. 519–538.

[134] R. Boers, R. M. Mitchell, *Absorption feedback in stratocumulus clouds influence on cloud top albedo*, „Tellus A" 1994, vol. 46 (3), s. 229–241.

[135] C. J. Stubenrauch et al., *Assessment of global cloud datasets from satellites. Project and database initiated by the GEWEX radiation panel*, „Bulletin of the American Meteorological Society" 2013, vol. 94 (7), s. 1031–1049.

[136] *Climate Change 2013*, dz. cyt., s. 36.

[137] Tamże, s. 7.

[138] Tamże, s. 1464.

[139] *IPCC, 2014. Summary for Policymakers* [w:] *Climate Change 2014. Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, ed. Ottmar Edenhofer et al., Cambridge–New York: Cambridge University Press, 2014, ipcc.ch, bit.ly/2HihPHR, dostęp: 20.08.2019.

13 Żywa woda, surowa woda, czyli dlaczego lubimy to, co „naturalne"

[140] *Drinking Water*, World Health Organization, 14.06.2019, who.int, bit.ly/2UphveD, dostęp: 25.07.2019.

[141] Monitoring wód, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, gios.gov.pl, bit.ly/2ZlUpL8, dostęp: 25.07.2019.

[142] Ocena stanu wód, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, gios.gov.pl, bit.ly/2ZbJwMU, dostęp: 25.07.2019.

[143] F. de Waal, *Wiek empatii. Jak natura uczy nas życzliwości*, przeł. Ł. Lamża, Kraków: Copernicus Center Press, 2019.

[144] Znane są przypadki wymiany kulturowej u szympansów, na przykład: A. Whiten et al., *Transmission of Multiple Traditions within and between Chimpanzee Groups*, „Current Biology" 2007, vol. 17 (12), s. 1038–1043.

[145] J. Colapinto, *The Interpreter. Has a remote Amazonian tribe upended our understanding of language?*, „The New Yorker", 16.04.2007, newyorker.com, bit.ly/1dG6L30, dostęp: 20.08.2019.

[146] Tamże.

[147] Fragment jego książki pod tytułem *Tahiti et sa couronne* (Paris, Éditions Albin Michel, 1950) w tłumaczeniu F. Welczara opublikował „Przekrój" pod tytułem *Tahiti zdemaskowane* najpierw w numerze 797 w 1960 roku, s. 17; a niedawno ponownie, w numerze 3566 w 2019 roku, s. 72.

Przypisy

[1] Związek ten posiada również alternatywną nazwę anglojęzyczną „thimerosal”, co można by spolszczyć jako „timerosal”, skąd wiele nieporozumień co do pisowni. Cóż, słowa „timerosal” i „tiomersal” to po prostu anagramy. Poprawną polską nazwą pozostaje jednak „tiomersal” (zgodnie z powszechnie stosowanym systemem INN standardową nazwą międzynarodową jest „thiomersal”). Nie wiem, czy to pomoże w zapamiętaniu tej nazwy, ale dla chemika cenną wskazówką jest przedrostek „tio-”, oznaczający, że w danym związku występuje atom siarki. Stąd na przykład tiomocznik, tiopental, tioketony i wiele innych – choćby kwas tiosalicylowy, o którym mowa w tym rozdziale, a który, jak się łatwo domyślić, „dziedziczy” atom siarki obecny w tiomersalu po zmetabolizowaniu tego związku.

[2] Ja sam spotkałem się z podobnymi przejawami myślenia magiczno-naukowego, gdy pracowałem nad dłuższym raportem na temat homeopatii (o którym wspominam w tej książce w rozdziale 4) – ta konkretna dziedzina pseudomedycyny wydaje się szczególnie „lubić” z myśleniem magicznym i rytualistycznym.

[3] W tym przypadku podanie przypisu bibliograficznego byłoby wręcz nieetyczne. Nie nabijajmy tym ludziom wyświetleń, nie wchodźmy na ich strony. Walczmy z głupotami globalnie, bez wskazywania na konkretnych kłamców i szarlatanów, a może – może? – prędzej czy później zamilkną.

[4] Termin „nieredukowalna złożoność” (*irreducible complexity*) został przywłaszczony przez kreacjonistów młodoziemskich (zobacz rozdział 6), którzy używają go w zupełnie innym sensie.

[5] Jest to obecnie (czyli w 2019 roku) najnowsza edycja, kolejna, szósta, ma się ukazać w roku 2022.

[6] „Praojcem” tych kanałów jest Primitive Technology (youtube.com, bit.ly/1fa5NPK), którego założyciel, młody Australijczyk, zakupił spory fragment dziewiczego lasu na północy australijskiego stanu Queensland i od czasu do czasu wybiera się tam, aby zademonstrować konstruowanie „od zera” – czyli od poziomu gałęzi, kamienia i błota – narzędzi, pieców, cegieł, murowanych domów, koszy, sandałów czy młota wodnego.

[7] Miałem okazję porozmawiać na ten temat z Everettem, gdy ten w maju 2019 roku odwiedził Kraków w ramach Copernicus Festival. Wygląda na to, że lata spędzone z rdzennymi mieszkańcami doliny Amazonki potrafią skutecznie wyleczyć z wiary w „szlachetnego dzikusa”.

WYDAWNICTWO CZARNE sp. z o.o.
czarne.com.pl

Wydawnictwo Czarne
@wydawnictwoczarne

Sekretariat i dział sprzedaży:
ul. Węgierska 25A, 38-300 Gorlice
tel. +48 18 353 58 93

Redakcja: Wołowiec 11, 38-307 Sękowa

Dział promocji:
ul. Marszałkowska 43/1, 00-648 Warszawa
tel. +48 22 621 10 48

Skład: d2d.pl
ul. Sienkiewicza 9/14, 30-033 Kraków
tel. +48 12 432 08 52, e-mail: info@d2d.pl

Wołowiec 2020
Wydanie I